

1'86

ISSN 0208-4570

ZERO3

SIGMA

ΔΔΔ

Dwumiesięcznik



Cena 80 zł



Z odnotowaniem tego krzepiącego faktu postanowiłem poczekać do końca roku. Teraz czas już najwyższy z ogromną setystacją podkreślić wzorową punktualność (czasami nawet wyprzedzanie harmonogramu produkcji) Wojskowych Zakładów Graficznych w Werszewie, w których drukuje się zarówno *Zrób sam*, jak i *Horyzonty Techniki*. Ukazywanie się *Zrób sam* w pierwszej połowie każdego miesiąca nieparzystego stało się regułą, które – utamy – potwierdził się w roku bieżącym. Catej załodze WZGref, a szczególnie tym pracownikom, którzy bezpośrednio współpracują z nami ZS i HT, składam serdecznie podziękowanie. Życzę również towarzysom sztuki drukarskiej, a tym samym Czytelnikom obu naszych czasopism, aby zaopatrzenie Wydawnictwa NOT-SIGMA w papier pozwoliło uniknąć ubiegłorocznych cięć nakładów (w wypadku ZS najpierw o 20% – z 250 tys. do 200 tys. egz., a następnie o dalsze 10% – do 180 tys. egz.; w wypadku HT ze 150 tys. do 120 tys. egz., a w IV kwartale do 90 tys. egz.). Pomimo kłopotów z papierem poczytność ZS nie maleje. Nie oznacza to jednak, że zaspokajamy wszystkie oczekiwania Czytelników. Pobieźne przejście nadesłanych do redakcji w listopadzie ub.r. ankiet wydanych z ZS 6/85 (do 1 grudnia otrzymaliśmy 4274 wypełnionych formularzy oraz 227 towarzyszących im listów) wskazuje, że ponad 80% respondentów dzieli się swym egzemplarzem ZS z co najmniej dwiema osobami, z tego połowa z czterema lub większą liczbą osób. Ze już nadesłane ankiety dziękujemy. Nadal oczekujemy na nadesłanie ich przez tych Czytelników, którzy dotychczas nie mieli czasu na wypełnienie formularzy. Chcielibyśmy otrzymać jak najwięcej ankiet do końca stycznia br.

W poprzednim numerze ZS napisałem, w pełni przekonany że tak będzie, zdanie, które niestety muszę sprostować. Otóż w listopadzie ub.r. nie było w sprzedaży tomu Z Vademecum *ZRÓB SAM* w wytypowanych księgarniach w 49 miastach wojewódzkich. Grudniowe *Horyzonty Techniki* zamieściły następujący komunikat wydawcy w tej sprawie:

Uprzejmie przepraszamy wszystkie osoby i instytucje, które zamówiły Vademecum ZRÓB SAM za pośrednictwem odcinka 8 blankietu-zamówienia drukowanego w HT 9/84, że termin wykupienia tomu Z ulega przesunięciu z powodu braku tektury na twarde okładki książek. Sprzedaż tomu Z rozpocznie się w styczniu 1986 r. i trwać będzie do 28 lutego 1986 r. Adresy księgarni realizujących zamówienia ExLIBRIS HT podane w numerze 9/85 Horyzontów Techniki pozostają bez zmian. O terminie wykupienia następnych tomów Vademecum poinformujemy zamawiających po wejściu ich produkcji poligraficznej w fazę końcową. Wydawnictwo NOT-SIGMA.

W ostatnim tygodniu listopada słyszałam w radiowych „Sygnałach dnia” uskarżanie się jednej z subskrybentek zamieszkałej w Radomiu, że została zaproszona do odbioru tomu Z do Lublina. Swoją wypowiedź telefoniczną zakończyła wystawieniem SIGMIE niedostatecznej noty z geogretii. Takich pomyłek na około 170 tysięcy wysłanych zawiadomień było niewiele. Brety one najczęściej swój początek miały na polu geografii, tylko kalliografii. Otóż komputer szeregował kupony subskrypcyjne na podstawie kodów pocztowych wypisanych przez subskrybentów. 28 – to pierwsza dwie cyfry w kodzie Radomia, 20 – w kodzie Lublina; niaczytelnie napisana szóstka została odczytana jako zero. Podobnie niaczytelnie napisana dziewiątka (Łódź 90-...) zamieniła się w ósemkę (Gdańsk 80-...); również w ósemkę (Bydgoszcz 85-...) zamieniła się niaczytelna trójka (Rzeszów 35-...). Wszystkie przaktamania były oczywiście prostowane.



Żaden mieszkaniec rzeszowszczyzny nie odbierał Vademecum na Pomorzu, tylko w swoim mieście wojewódzkim. Nie na darmo więc doświadczona poczta zaopatruje koperty w stemple z hasłem: czytelny adres przyspiesza doręczenie przesyłki.

Rozpoczynający się rok będzie rokiem nowego, dużego konkursu ZS. Wydawnictwo NOT-SIGMA i nasza redakcja ogłaszają bowiem w następnym numerze ZS konkurs na opracowanie konstrukcji mebli oraz zestawów mebli spełniających podstawowe funkcje we współczesnym polskim mieszkaniu. Meble zgłaszane do konkursu (celowo nie używamy ich nazw, aby nie wykluczyć rozwiązań odbiegających od tradycyjnych podziałów na łóżka, stoły, szafy, regały) powinny się kwalifikować do jednej lub kilku z pięciu konkursowych kategorii obejmujących:

- A – pojedyncze meble jednotunkcyjne,
- B – pojedyncze meble wielotunkcyjne,
- C – zestawy mebli do pokoju dziennego,
- D – zestawy mebli do pokoju dziecięcego,
- E – system umeblowania małej kuchni.

Na autorów najciekawszych rozwiązań konkursowych – poza publicznym uznaniem ich twórczej działalności – będą czekały nagrody pieniężne od 10 000 do 30 000 zł (na łączną kwotę 205 000 zł) oraz wyróżnienia rzeczowe (elektronierzędzia).

Na s. 41 zamieszczamy Informację o konkursie Polskiego Związku Motorowego dla majsterkowiczów zajmujących się projektowaniem i budową przyczep samochodowych. *Zrób sam* nie jest współorganizatorem tego konkursu. Dlatego po wszelkie dodatkowe informacje odsyłamy Czytelników do PZMot.

W redakcji przygotowaliśmy również regulamin konkursu fotograficznego dotyczącego ochrony środowiska, który będzie ogłoszony w numerze 2/86 *Horyzonty Techniki*. Konkurs HT będzie miał etap krajowy i międzynarodowy.

Do udziału we wszystkich konkursach gorąco namawiam. Jeszcze raz ponawiam prośbę o zwrot wypełnionych ankiet. Jak zawsze czekamy też na listy oraz opisy Waszych konstrukcji i majsterkowiczkowskich doświadczeń.

Kończąc, wszystkim Autorom, Czytelnikom i Sympatykom naszego dwumiesięcznika składam jak najłapsze życzenia Noworoczne.

Redaktor

**ZRÓB
SAM**
Meble

Majsterkuj razem z nami 2

Załatw sam
Przygotowania kalkulacji 4

Elektronika
Układy TTL 6
TTL – Elektroniczny licznik zwojów 10
Zdańne eterowanie modeli 48
Automatyczny, cyfrowy miernik uniwersalny 55

Wersztat
Miniwiertarka 14
Ostrzenie dłut 19
Trwałe łączenie 21
Uprawnienia wiertarki B & D 22
Trafiowanie 26
Proste sposoby 29

Fototechnika
Maskownica do próbek barwnych 15
Odbitki ze slajdów (inaczej) 18
Pierścienie do Zenita 18

Pojazdy
Przyklejanie podsufitki 24
Inteneywne chłodzenie 24
Wylaczniki urzadzzen dodatkowych 25
Wózek na sankach 25

Mieszkanie
Szafka z oświetleniem 30
Podnoszona pokrywa 30
Firanki perfekcyjnie 31

Na dziele
Goepodarowanie w ulach wielokorpusowych 34
Ławka plenerowa 40

Budowa domu
Deskowanie budynków drewnianych 36
Schody drabiniaste 37
Ocieplenie ścian 38
Betonowanie 39
Pęknięcie nadproża 39

Głedze ZRÓB SAM 55

Wędkarstwo
Świdry i raki 57
Porady dla łowiących spod lodu 57
Szafka wędkarska 58

Kolokjonierstwo
Zapomniana sztuka czynienia ognia 60
Zagadka 60

ZRÓB SAM redzi 62

Książki 63

Różne
Konkurs na przyczepę kempingową .. 41
Rośliny na cmentarzu 42
Szkatułka 64



Opisy urządzeń i usprawnień zamieszczane w **ZRÓB SAM** mogą być wykorzystywane wyłącznie na potrzeby domowego majsterkowania. Wykorzystywanie opisów do innych celów, w tym do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Przedruk publikacji (całości lub fragmentów) z dotychczas wydanych numerów **ZRÓB SAM** (od stycznia 1980 r.) jest dozwolony po uprzednim uzyskaniu zgody redakcji.

W następnym numerze

Warsztat przystawka wyrzynarki, wyrzynarkę z maszyny do szycia, ograniczniki głębokości wiercenia

Naprawy domowe regulacja aparatów fotograficznych

Budowa domu sposoby murowania, letni domek

Mieszkanie półki bez kleju i gwoździ, termoregulator do ekwiperium, usprawnienie telefonicznego automatu zgłoszeniowego

Turystyka, wypoczynek bolsko do kometki, piechotą po wodzie, impregnowanie tkanin i skóry, malowanie na szkie

Chemia praktyczne czyszczenie i konserwacja przedmiotów stelowych

Na dziele organizacja zeplecze pasiecznego



Fot. Andrzej Piątko



Gwiazdki	Wykonanie	Narzędzia
★	bardzo łatwe	podstawowe ręczne
★★	łatwe	ręczne rzemieślnicze
★★★	średnio trudne	ręczne i elektronarzędzia
★★★★	trudne	specjalistyczne i elektronarzędzia
★★★★★	bardzo trudne	specjalistyczne i maszyny

Redaguje zespół Horyzontów Techniki. Redaktor naczelny – Tadeusz Rabin, z-ca red. nac. – Piotr Czarnowski, sekretarz redakcji – Mieczysław Knypl. Redaktorzy działów: Aleksander Dąbrowski, Jacek Godera, Krzysztof Konaśzewski, Andrzej Kusyk, Wojciech Rieger, Jan Grzegorz Szewczyk, Jerzy Szperkowicz, Jędrzej Teperak. Redakcja graficzna: Tomasz Kuczborski, Elżbieta Sienk. Sekretariat – Anna Graczyk. Adres redakcji: ul. Świętokrzyska 14a, 00-850 Warszawa, skrytka 1004. Telefon: sekretariat 27-26-08, 27-47-37; redaktor naczelny 27-26-08; z-ca red. nac. 27-47-37; sekretarz redakcji 26-41-60.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA, Przedsiębiorstwo Naczelne Organizacji Technicznej.
Przenumerata półroczna – 240 zł, roczna – 480 zł. Informacji o warunkach prenumeraty udzielają miejscowe oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe.
Przyjmujemy również artykuły nie zamówione. Zastrzegamy sobie prawo skracania i adiuslacji tekstów.
INDEKS 38396. Nakład 200 000 egz. Skład technika fotokładu systemu Eurocat – Wydawnictwo NQT-SIGMA. Druk – WZGrat w Warszawie. Zam. 7384, P-79.

Przygotowanie kalkulacji

Niniejszym zamykamy cykl wskazówek dla wynalazców i konstruktorów amatorów, którzy owoc swego majstarkowania usiłują zamianić w produkt handlowy. Po opłaconiu jak zastrzec prawa w Urzędzie Patentowym, zawrzeć umowę licencyjną i uzyskać wymagane atesty¹⁾ przedstawiamy uproszczony schemat obliczania kosztów uruchomienia produkcji i wytwarzania danego wyrobu. Znajomość tej kalkulacji jest niezbędną wynalazcy, który myśli o uruchomieniu produkcji na własną rękę, to znaczy decyduje się przedsięwziąć w rzemieślnika; przyszedł jednak i wów-

kupić w postaci gotowej liczy się jako jedną część. Na przykład, na konstrukcję szlifiereki wchodzącej w skład kombajnu produkowanego przez Zakłady Wytwórcze Grupa Techniczna Urania w Warszawie składa się ok. 40 pozycji materiałowych, takich jak a) konstrukcyjna automatowa A-10 - Ø 20 - 3,1 kg; stal konstrukcyjna węglowa 45 - Ø 20 - 0,4 kg; łożyska kulkowe 6 202.Z - 2 szt., nakrętki Ø 8 - 0,056 kg; podkładki okrągłe Ø 11 - 0,039 kg; wkret z łbem płaskim M5x30 - 0,008 kg; piła tarczowa 125/16/1 - 1 szt. Zsumowanie poszczególnych ro-

Do sumy kosztów materiałów dolicza się jeszcze 5% kosztów zaopatrzenia. W rozpatrywanym wypadku koszty materiałowe ogółem wynoszą 7071,43 zł.³⁾ Drugą podstawową pozycją są koszty robocizny. Oblicza się je po rozbiću procesu technologicznego na czynności niezbędne do przekształcenia materiału w gotowe części. Na przykład, cięcie i planowanie trzech prowadnic krótkich szlifiereki. Spacjalności od normowania przeznaczają na tę czynność pewien czas, którego wielkość zależy od wydajności maszyn i kwalifikacji pra-



czas, gdy produkcję ma podjąć ktoś inny i toczą się pertraktacje o wysokość wynagrodzenia licencyjnego. Zaznaczamy, że wynagrodzenie za wynalazek pracowniczy obliczane jest według wzorów i tabel zawartych w odrębnych przepisach²⁾.

W obliczeniach trzeba uwzględnić koszty bezpośrednie i pośrednie. Do kosztów bezpośrednich zalicza się: koszty materiałów, robocizny i ewentualnie kooperacji, do kosztów pośrednich zaś - różne koszty związane z wyposażeniem i utrzymaniem warsztatu wytwórczego, a także koszty zarządu i administracji.

Zacznijmy od obliczania zużycia materiałów na jednostkę wyrobu, czyli w naszym wypadku na jeden kombajn atomolarkę. Korzystając z pomocy specjalisty technologa lub doświadczonego rzemieślnika należy sporządzić spis części i ustalić ile i jakiego materiału potrzeba na wykonanie każdej z nich. Węzły i podzespoły, które zamierza się

działów materiałów i pomnożenie wyników przez ceny tych materiałów tworzy razem bezpośrednie koszty materiałowe. Dla uzyskania pełnego obrazu należy uwzględnić procent odpadów materiałowych; zależy on od jakości materiałów i stosowanej technologii.

Ważniejsze przepisy

Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie stawek amortyzacji, ogłoszone w Dzienniku Ustaw nr 77/83. Zarządzenie przewodniczącego Państwowej Komisji Cen z 27 września 1979 r. w sprawie ustalania marż handlowych. Zasady sporządzania cen. Biuletyn GZSP nr 17 z 12 września 1978 r. Zarządzenie ministra finansów w sprawie opodatkowania działalności gospodarczej.

cownika. W naszym wypadku przyjęto czas jednostkowy 0,289 h, praca wymaga kwalifikacji VII grupy zaszerogowania, co przy stawce godzinowej 31,20 zł daje koszt wykonania tej operacji równy 9 zł. Podobnie toczania i radkowanie pokręta kontrolującego osłoniaka: czas 0,323 x 34,10 zł/h (VIII grupa zaszerogowania) = 11 złotych. W taki sposób, pozycję po pozycji, oblicza się koszt wszystkich operacji przewidzianych w procesie technologicznym dla poszczególnych stanowisk pracy lub wydziałów większej wytwórni. Na przykład, operacje toczania przy wytwarzaniu szlifiereki przykładowego kombajnu pochłania 8,582 h i wycenione jest na 285 zł. Frazowanie zabiera ogółem 5,039 h i jest warte 164 zł. Prace ślusarskie przy tejże szlifierce oblicza się na 15,464 h pracy specjalistów różnych grup zaszerogowania o łącznym koszcie 586 zł. Wraz z montażem całości. Po zaumowieniu wszystkich pozycji robocizny przy kombajnie otrzy-

ujemy 1270,00 zł. Do tej kwoty dolicza się 20% podatku od wynagrodzeń, 43% dla ZUS, a ponadto obciążenia na takie fundusze, jak rezerwa urlopowa – 9%, fundusz socjalny – 5%, fundusz mieszkaniowy – 1%. Ogółem naliczenia wynoszą w tym wypadku 76% robocizny czytelnej i w sumie koszt robocizny bezpośrednio wzrasta do 2260,60 zł. Dodatkową pozycję w bilansie kosztów bezpośrednich stanowią koszty kooperacji, np. z zakładem galwanizacyjnym. Przechodzimy do kosztów ogólnych, zwanych też wydziałowymi. Wchodzi tu koszt amortyzacji maszyn i urządzeń oraz amortyzacji budynków produkcyjnych i magazynów, koszt energii i oświetlenia, koszt transportu wewnętrznego, wynagrodzenie osób, które pośrednio przyczyniają się do wyko-

nanych i magazynowych wytwórni. Majątek ten ulega zużyciu i to musi znaleźć odbicie w koszcie wyrobu. Tempo zużycia poszczególnych maszyn, urządzeń, budynków itp. określa się odrębnie przepisami. Na przykład dla automatów tokarskich tempo to, czyli stopa amortyzacji, wynosi 12,5% rocznie w stosunku do ich wartości początkowej. Koszty amortyzacji oblicza się dla partii wyrobu, która ma być wyprodukowana w ciągu np. 2 lat. W taki sposób dochodzi się do jednostkowego obciążenia wyrobu kosztami amortyzacji. Kolejną pozycję stanowią koszty zarządu i administracji, zwane też kosztami ogólnofabrycznymi. Wchodzi tu amortyzacja (lub czynsze) budynków nieprodukcyjnych, płace pracowników nieprodukcyjnych, koszty delegacji,

Jeśli do tej kwoty doliczy się 1,6% (322,71 zł) jako koszt sprzedaży (opakowania, płace magazynierów, transport) otrzymuje się koszt własny (20 491,97 zł). Do tej z kolei kwoty dodaje się należny zysk. Zysk wynosi 24% od kosztu własnego (20 491,97 zł) pomniejszonego o koszty materiałowe (7071,43 zł) i ewentualne koszty kooperacji (nie wyatpują), a więc od kwoty 13 420,54 zł. To ale równa 3220,93 zł. Koszty własne plus zysk dają cenę fabryczną. W tym wypadku 20 491,97 plus 3220,93 równa się 23 712,90 zł.

Od ceny fabrycznej państwo pobiera podatek obrotowy. W wypadku kombajnu stolarzkiego podatek wynosi 10% ceny fabrycznej. W wyrobach chemicznych podatek jest dwa razy wyższy, a w grupie artykułów luksusowych osiąga 50%. Cena fabryczna po opodatkowaniu ataje się ogólną ceną zbytu. Oblicza się ją według prostego wzoru. Cenę zbytu mnoży się przez 100 i dzieli przez 100 minus stopa podatkowa, w tym wypadku 10. Działania te dają wynik 26 347,87 zł. Kiedyś ale do tego doliczy 2,5% marży hurtowej, obliczanej według tego samego „wzoru atu”, otrzyma się cenę hurtową. Dla rozpatrywanego kombajnu wynosi ona 27 006 zł. Cena detaliczna jest wyższa o dalszą 10%. Zgodnie z przepisami finansowymi cena zbytu może być podwyższana o 10% rocznie bez przedstawiania nowej kalkulacji.

W razie większej podwyżki producent jest zobowiązany uprzedzić o tym odbiorcę, a wysokość podwyżki zostaje przedstawiona do zaopiniowania przez władzę nadzorczą producenta (w wypadku apółdzielni przez zwłzak, do którego ona należy).

Przedstawiona powyżej kalkulacja kosztów wytwarzania kombajnu stolarzkiego zawiera stawki, wartości i ceny według stanu z 1983 roku. Kalkulację sporządzono dla partii 5 tys. szt. kombajnów atolarzskich. Dana ta, choć w dużym atopniu już nieaktualna, pozwalają zorientować się w atruksturze kosztów. Prosimy zwrócić uwagę zwłaszcza na proporcję między kosztami materiałowymi i bezpośrednią robocizną a kosztami własnymi, a także między ceną fabryczną a ceną detaliczną.

Jeżaczce jedno zestrzeżenie: oparliśmy się na przykładzie z działalności znanej, prosperującej spółdzielni, dysponującej znacznymi majątkami i przatartymi drogami zaopatrzenia i zbytu. Struktura kosztów będzie inna dla producenta niedoświadczonego. Takiemu można przada wszystkim poradzić, by w decyzjach opierał się na opinii pierwszorzędnych fachowców. Kalkulacja w tym wypadku powinna się zacząć od analizy doatępnosci aurowców i niezbędnych maazyn oraz popytu na dany wyrób. Jednak uruchomienie produkcji prototypowej, a tym bardziej tworzenia nowej firmy, to osobny temat.

J. Szp.

Korespondencje

Kochena Redekcja,

Majstarkowaniem zajmuję się od dziaćlństwa. W tej chwili mam 37 lat, mam dom wybudowany własnym pomysiem, przemysiem i dosiownia wiaanymi rękami. Owszem, korzystałem z pomocy fachowej, bo przecież mojego projektu nikt by nawet nie wziął do ręki. Tak samo jaśli chodzi o prace, do których potrzeba na raz więcej rąk, niż dwia. Na budowie pracowali także urządzania własnego wyrobu, pracują do dziś, przekazywane między znajomymi. W domu urządziłem sobie niaży warsztat, w którym mogę wykonać wiele prac za wszystkich niemal dziedzin techniki gospodarstwa domowego. Od dwóch lat jestem inwalidą III grupy i otrzymuję rentę w wysokości 4640 zł miesięcznie. Cały wolny czas jak przedtem, tak i teraz poświęcam majstarkowaniu na wiaane potrzeby, ale nie tylko. Sąsiedzi, znajomi, nia mówią o rodzinie, zwracają się do mnie o pomoc w remontach, przeróbkach, naprawach, a czasem z zamówieniami na wykonanie tego lub owego. Nie odmawiam, jaśli pozwalają mi na to czas i zdrowie. Wykonuję to z materiałów swoich, a nierzadko powierzonych. Czasem po zakończeniu pracy dochodzi do rozliczania i tu napotykam pewną trudność. Przecież jaśli otrzymuję jakikolwiek pieniędza za pomoc, powinienem być chyba opodatkowany. Szkopui w tym, że z zawodu jestem tokarzem, aia po ukończeniu szkoły zawodowej pracowałem jako pomocnik, później aamodzialny elektryk. Wykonuję także prace z zakresu dekarstwa, ślusarstwa, malarstwa, mechaniki samochodowej, a jak trzeba to i garnek zanituję, i kran naprawię, i tatewizor uruchomię (byłem awago czasu krótkofalowcem). Rozumiem, że nie może być takiego warsztatu (rejastrowanego), w którym robiono by wszystko. A to mnia właśnie pociąga; robić ciągle coś innego. Obawiam się, że kiedyś mogę mieć kłopoty z wydziałem finansowym, a chciałbym tego uniknąć. Uważam, że jeżeli poświęcam awój wolny czas, to mi ale za to coś należy, zwłaszcza że ciągle dokupuję a to narzędzia, a to materiał, nia mówiąc o koszcie zużywanego anarگی ataktrycznej. Zaatanawiam się, czy jest taka uatawa, która mi zabrania wykonywania prac tak potrzebnych mamu otoczeniu? Czy jest przestępstwem to, że koia-dza zrobiłem segment do pokoju czy też naprawiłem pralkę? Czy rzeczywistcie aiauznający jaat powrót majsterkowicza na czworakach po odabraniu rzecowej nagrody za oddaną przysługę?

Można istnieja sposób zatagallzowania tego, co robię.

R.Z.

(Nazwisko i adres znane redakcji)

Ciekaw jestem opinii Czytelników, a także Ministerstwa Finansów, GZSP i Centralnego Związku Rzemiosła na temat usług sąsiedzkich. (Red.)

nanie wyrobu (np. kontrola jakości), koszt aprzątania, płaca dozorczy, atrazy przemysłowej, a ponadto koszt wynagrodzenia za urlopy, rekompansaty, koszt zakupu przedmiotów nietrwających: środków czystości, paliwa narzędzi itp. Koszty te aą obliczane w stosunku do robocizny i w wypadku kombajnu atolarzkiego wypada tu wakażnik 308,87%. Daje to koszty ogólne w kwocie 7000,40 zł. Niewiele mniej niż koszty materiałowe.

Wysokość kosztów wydziałowych jaat proporcjonalna do wartości maszyn i urządzeń oraz budynków produkcyj-

łączności, zużycie materiałów blurowych, koszty badań, zakupu licencji, ubezpieczenia w PZU i wszelkie inne. Koszty te oblicza się w formie procentu od łącznego kosztu robocizny bezpośredniej z narzędziami i kosztów wydziałowych. W rozpatrywanym przykładzie koszt robocizny 2260,60 zł plus koszty wydziałowe 7000,40 zł równa się 9261 zł. Od tego 41,43% dają koszty zarządu i administracji w wysokości 3886,83 zł.

Wymienione pozycje dają w sumie koszty wytwarzania. W rozpatrywanym przykładzie równa się on 20 169,26 zł.

1) Zrób sam 4, 5, 8/85.

2) Zarządzenie ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki, *Monitor Polski* 17/801 4/83.

3) Wszystkie koszty z 1983 r.

Mejsterkowicze w wielu latach do redakcji proszą o pomoc w rozwiązaniu różnych problemów w konstrukcyjno-układowych z dziedziny elektroniki. Często są to problemy, które trudno rozwiązać stosując cyfrowe układy scalone serii TTL. A możliwości, jakie zapewniają układy TTL są rzeczywiście szerokie.

Począwszy od tego numeru będziemy publikować opisy układów elektronicznych, zbudowanych, głównie w technice cyfrowej TTL. Będą to układy bądź ulepszenia istniejących konstrukcji elektronicznych, bądź stanowiące samodzielne układy lub przetawki sygnalizujące zliczające do eksploatowanych urządzeń. Chcemy także przedstawić układy prostych gier i zabawek elektronicznych, a także wszelkich innych konstrukcji elektronicznych, w których zastosowane

są cyfrowe układy scalone TTL. Układy te są obecnie produkowane w Polsce w szerokiej asortymencie. Nie są to co prawda układy w pełni nowoczesne, o wysokim stopniu zintegrowania, jak np. wytworzone od niedawna technologia unipolarna cyfrowa, monolityczne układy scalone CMOS, jednakże powszechna ich dostępność i względnie tania cena powinny

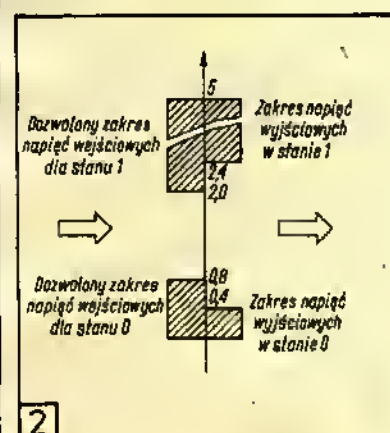
przesądzić o celowości szerokiego ich stosowania. Otwierając ten kącik mamy nadzieję, że mejssterkowicze-elektronicy podzielą się z redakcją, a dalej – z Czytelnikami Zrdb sem, swoimi doświadczeniami w dziedzinie układów TTL. Czekamy na ciekawe rozwiązania i interesujące układy elektroniczne.

Układy TTL

Na początek podajemy nieco podstawowych wiadomości o cyfrowych układach scalonych TTL. Są to informacje z konieczności bardzo niepełne, ale może choć trochę przybliżyć majsterkowiczom specyfikę tych układów. Zainteresowanych dalszymi szczegółami odsyłamy do bogatej literatury z tego zakresu, której skrótowy wykaz zamieszczony jest na końcu. Przedstawiona są w niej podstawy funkcjonalne, zasady działania, budowa i przeznaczenia poszczególnych układów scalonych serii TTL. Również w czasopiśmie *Radioelektronik* był publikowany cykl artykułów na ten temat. Omówiono tam poszczególne grupy układów cyfrowych, podano przykłady ich zastosowania oraz podstawowe schematy aplikacji. Przedstawiono również kilka interesujących, prostych układów elektronicznych, na przykładzie których – po ich zastawianiu – można się bliżej, praktycznie zapoznać z właściwościami układów TTL.

Układy scalone TTL są podstawowymi, najbardziej rozpowszechnionymi układami cyfrowymi. Układy TTL (z ang.

Rys. 2. Zakresy napięć wejściowych i wyjściowych standardu TTL



transistor – transistor logic) są strukturami monolitycznymi, wykonanymi w technologii bipolarną i zawierają układy tranzystorowo-rezystorowe. Tranzystory wchodzą w skład struktury pracującej w dwóch stanach: stan załączania (nasycenia) i stan wyłączenia (zatkania). Skutkiem tego i sygnały pomiędzy poszczególnymi elementami scalonymi mogą przyjmować dwa stany: – stan 0, tzw. stan niski L (low), – stan 1, tzw. stan wysoki H (high). Jednemu bitowi (najmniejsza jednostka informacyjna) może odpowiadać więc 0 lub 1. W następstwie tego informacja, cyfry i liczby przedstawiane są przez układy cyfrowe w tzw. zapisie dwójkowym (binarnym); mamy bowiem do dyspozycji dwie cyfry: 0 i 1.

W tabeli 1 przedstawiono liczby 0...15 w zapisie dwójkowym (naturalnym kodzie binarnym). Jak widać, do zapisania liczby 8 potrzebna są już cztery bity informacji (cztery bity), oznaczone na rys. 1 literami A, B, C, D. Czasem stosuje się oznaczenia Q_A, Q_B, Q_C, Q_D, przy czym symbolem A lub Q_A oznacza element z informacją najmniej znaczącą.

Tabela 1. Zapis liczb w systemie dziesiętnym i dwójkowym

System dziesiętny	System dwójkowy			
	D	C	B	A
0				0
1				1
2			1	0
3			1	1
4		1	0	0
5		1	0	1
6		1	1	0
7		1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

UCY 7400N

wykonanie
U – układ półprzewodnikowy monolityczny bipolarny

funkcje
C – układy cyfrowe

przeznaczenie
Y – do zastosowań profesjonalnych

zakres dopuszczalnej temperatury pracy
7 – 0...70°C

rodzaj obudowy
N – obudowa dwurzędowa z tworzywa sztucznego

liczba porządkowa
do liczby porządkowej mogą być wprowadzane po pierwszej cyfrze litery określające właściwości charakterystyczne układu, jak np. UCY74H00N wg oznaczeń:
H – seria szybka,
S – seria bardzo szybka,
L – seria o małym poborze mocy,
LS – seria bardzo szybka o małym poborze mocy,
ALS – seria ulepszona, bardzo szybka o małym poborze mocy.

Rys. 1. Sposób oznaczania układów cyfrowych TTL serii UCY74

Przedstawiona na rysunku informacja (zapisana liczbami 0...15) wymaga czterech bitów. Do zapisu liczb większych od 15 należy wykorzystać więcej bitów. Układy cyfrowe TTL są często nazywane układami logicznymi. Wynika to stąd, iż wszystkie działania wykonywane są przez te układy z zastosowaniem tzw. logiki Booleana, zwanej też algebrą Booleana. Jej podstawy, zasady, a także wykorzystania w układach cyfrowych jest dokładnie opisana w cytowanej literaturze. Podstawowymi funkcjami algebry Booleana są m.in. suma logiczna (AND) i negacja (NOT). Wyniki sumy logicznej dwóch układników (dwóch zdarzeń, która mogą przyjmować wartości 0 lub 1), negacji zdarzenia oraz negacji sumy logicznej (NAND = NOT AND) dwóch układników – przedstawiono w tabelach 2-4. Wyniki te są zapisane w tzw. logice dodatniej, stosowanej w technice cyfrowej TTL. Jak wykazuje się w algebrze Booleana, dowolny układ logiczny można zaprojektować dysponując jedynie negacją sumy logicznej NAND.

Najpopularniejszą rodziną układów scalonych TTL jest tzw. seria 74. Seria ta jest produkowana przez wiele firm na całym świecie i większość z nich przyjęła podobną oznaczanie poszczególnych układów scalonych. Oznaczenia składa się z symboli literowych (określających rodzaj układu scalonego), numeru określającego typ układu oraz dodatkowych symboli literowych. Sposób oznaczania cyfrowych układów scalonych serii 74, produkcji polskiej, przedstawiono na rys. 1.

W zdecydowanej większości zastosowań amatorskich stosuje się układy scalone TTL w wykonaniu standardowym, a więc nie mające w oznaczeniu (liczba porządkowa) dodatkowych symboli literowych. Jak wynika z rys. 1,

można wówczas jako zamienniki dowolnie stosować posiadane w zapasie elementy w wykonaniu specjalnym. Konieczność stosowania układu specjalnego (np. w razie wymaganego małego poboru mocy) jest zawsze zaznaczona przy opisie układu elektronicznego. Zamiennikami układów scalonych produkcji polskiej mogą być także, w zdecydowanej większości wypadków, układy cyfrowe produkcji obcej, pod warunkiem zgodności oznaczenia liczbowego (74 – numer serii i pozostały numer układu). Układy TTL większość innych firm różni się bowiem przeważnie jedynie oznaczeniami literowymi. Jeżeli posiadana przez nas układy cyfrowe mają jednak inną oznaczenia (np. układy produkcji radzieckiej lub firmy Siemens) lub w razie innych wątpliwości, musimy niestety posługiwać się odpowiednimi katalogami w celu właściwej identyfikacji układu i zabezpieczenia się przed wadliwymi funkcjonowaniem wykonywanego urządzenia. Układy cyfrowe TTL serii 74 przeznaczone są do pracy przy napięciu zasilającym $5V \pm 5\%$. Elementy te są bardzo wrażliwe na przekroczenie napięć znamionowych. Wzrost napięcia zasilania powyżej $+7V$ może spowodować zniszczenia układów.

Tabela 2. Funkcja logiczna AND

Zdarzenia		AND
1	2	
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

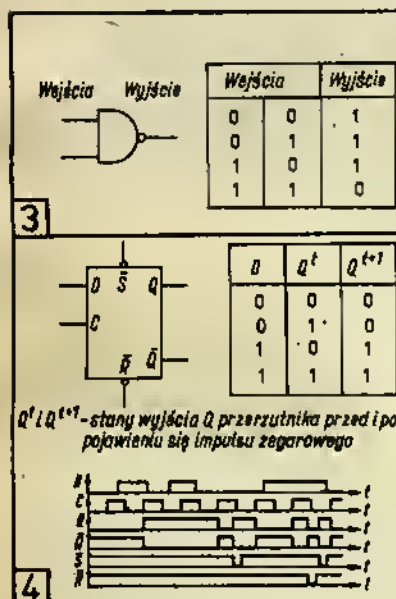
Tabela 3. Funkcja logiczna NOT

Zdarzenie	NOT
0	1
1	0

Bramki NAND są również produkowane jako trzywejściowa (UCY 7410 – 3 bramki w obudowie), czterowejściowa (UCY 7420 – 2 bramki) i ośmowejściowa (UCY 7430 – 1 bramka). Jak wspomniano wcześniej, dowolny układ logiczny można zaprojektować dysponując jedynie bramkami NAND. Jednakże liczba tych elementów byłaby wówczas nienajmniej bardzo wielka. Z tego względu produkowane są układy cyfrowe różnych typów, o różnym przeznaczeniu, dzięki którym używają się znaczną zwartość konstrukcji elektronicznych. Są to:

- przerzutniki,
- liczniki,

prosta Q i zanegowana \bar{Q} (czasami na zawieszonym wyprowadzeniu jest tylko jedno wyjście Q) oraz następujące rodzaje wejść: jedno lub dwa wejścia informacyjne synchronizowane, jedno lub dwa wejścia asynchroniczne i wejście zegarowe. Zmiana stanów wyjść przerzutnika na przeciwna (0 na 1 na wyjściu Q i równocześnie 0 na 1 na wyjściu \bar{Q}) może nastąpić w dowolnej chwili wskutek odpowiedniej zmiany poziomu napięcia na którymś z wejść asynchronicznych albo po przyjęciu odpowiedniego sygnału zegarowego, jeśli na wejściach informacyjnych synchronizowanych występuje w tym czasie właściwy stan napięcia. Jedno z wejść asynchronicznych, zwane też wejściem zaplaującym, służy do asynchronicznego (w dowolnym momencie) przeprowadzenia wyjścia Q w stan 1 (wejścia zapisujące oznaczone \bar{S}), a drugie, zwane wejściem zarzucającym (kasującym) – do ustawiania wyjścia Q w stan 0 (wejścia zarzucające oznaczone \bar{R}). Symbola \bar{S} i \bar{R} (z kreskami) oznaczają, że żądane ustawianie stanu wyjść przerzutnika uzyskuje się doprowadzając do wejść asynchronicznych sygnały niskie (L). Podczas normalnej pracy układu wejścia te powinny znajdować się w stanie wysokim.



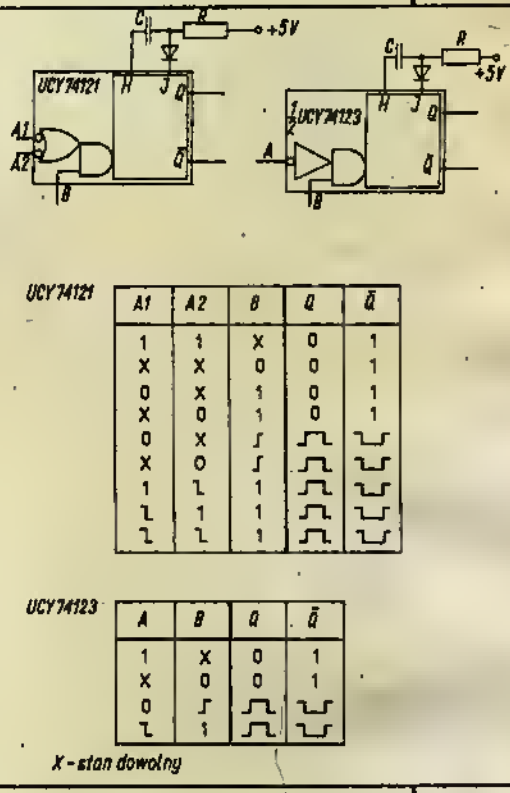
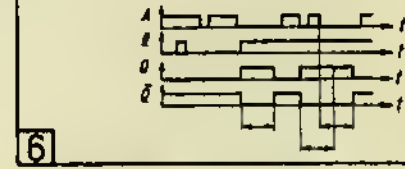
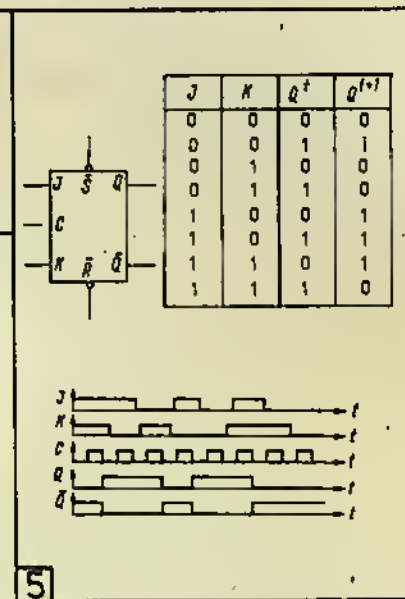
Rys. 3. Bramka NAND: symbol graficzny i tablice stanów

Rys. 4. Przerzutnik typu D

Rys. 5. Przerzutnik typu JK Master-Slave

Rys. 6. Przerzutnik monostabilny

Charakterystyczne parametry elektryczne układów cyfrowych TTL serii UCY 74 przedstawiono w tabeli 5. Typowe zakresy napięć dla stanów 0 (L) i 1 (H) pokazano na rys. 2. Podstawowym elementem logicznym TTL jest tzw. bramka NAND. Element ten realizuje jedną z podstawowych funkcji logicznych – zanegowaną sumę logiczną (tab. 4) stanów napięciowych doprowadzonych do wejść bramki. Układ scalony UCY 7400 zawiera takie cztery dwuwejściowe bramki NAND, których symbol graficzny i tzw. tablicę stanów pokazano na rys. 3.



– rejestry,
– multiplexery i demultiplexery,
– dekodery.
Oprócz tego produkowane są układy specjalne, jak układy arytmetyczne i pamięci, którymi nie będziemy się tu zajmować. Opisy tych układów Czytelnicy mogą znaleźć w cytowanej literaturze.

Przerzutniki

Przerzutnikami nazywamy układ zdolny do utrzymywania na wyjściu jednego z dwóch stanów ustalonych 0 lub 1. Przerzutniki mają dwa wyjścia: wyjście

Wejście zegarowe (synchronizujące) C przerzutnika służy do doprowadzania impulsów zegarowych, najczęściej w postaci ustalonego przebiegu prostokątnego (fall prostopadłej zarysowanej), wyznaczających chwile, w których sygnały na wejściach informacyjnych synchronizowanych oddziałują na stan przerzutnika. Wyróżnia się dwie grupy przerzutników scalonych: przerzutniki typu D z jednym wejściem informacyjnym synchronizowanym D i przerzutniki JK Master-Slave z dwoma wejściami J i K. W przerzutnikach typu D pojawienie się

rosnącego zbocza sygnału zegarowego (zmiana stanu 0 na 1) powoduje ustawienie wyjścia Q w stan parujący obecnie na wejściu informacyjnym asynchronicznym D. Ewentualne dalsze zmiany stanu na wejściu D nie wpływają już na stan wyjścia przerzutnika aż do następnego rosnącego zbocza impulsu zegarowego. Jest to więc przerzutnik wyzwalany zboczem.

Symbol graficzny przerzutnika, tablice stanów oraz charakterystyczne przebiegi czasowe w przerzutniku typu D przedstawiono na rys. 4. Kółeczka przy wejściach asynchronicznych \bar{S} i \bar{R} oznaczają, że „zapisanie” lub „skasowanie” przerzutnika następuje niskim poziomem sygnału.

Przerzutniki D produkowane są jako podwójne w jednej obudowie – UCY7474. Rzadziej stosuje się układy scalone UCY74174 (sześć przerzutników) i UCY74175 (cztery przerzutniki w jednej obudowie).

Czasem używany jest natomiast układ UCY7475, zawierający cztery przerzutniki D typu „zatrzaśk” (ang. – latch) wyzwalane poziomem i nie mające wejść asynchronicznych. Dwoje zmienny stanu na wejściu D przenoszone są bezpośrednio na wyjście Q podczas trwania wysokiego poziomu napięcia na wejściu zegarowym. Przerzutnik zapamiętuje jedynie ten stan, który panował na wejściu D w chwili zmiany poziomu sygnału zegarowego z wysokiego na niski.

Przerzutniki JK Master-Slave funkcjonują w sposób bardziej złożony niż przerzutniki D. Składają się one z

Tabela 4. Funkcje logiczne NAND

Zdarzenia		AND	NAND
1	2		
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

(UCY7472 – z trzema wejściami J i trzema wyjściami K) lub podwójne (UCY7473, UCY7476, UCY74107) z wejściami asynchronicznymi \bar{R} i \bar{S} lub jedynie z wejściem kasującym \bar{R} . W nowszych rozwiązaniach przerzutników, nie produkowanych jednak w kraju, wprowadzono blokowanie wejść, dzięki czemu po wpisaniu informacji do części master (w chwili przejścia rosnącego zbocza impulsu zegarowego), ewentualna zmiana stanów na wejściach informacyjnych nie wpływa już na stan wyjść przerzutnika, osłagany podczas zbocza opadającego.

Osobną grupę przerzutników stanowią przerzutniki monostabilne. Służą one do realizacji różnych funkcjonalnych uzależnień czasowych. Układy te umożliwiają generację impulsów pojedynczych o czasie trwania zależnym od wartości stałej czasowej RC elementów zewnętrznych, dołączonych do odpowiednich wejść układu. Inicjowanie impulsu następuje w odpowiedzi na rosnące lub opadające zbocze sygnału podawanego do jednego z wejść A lub B układu.

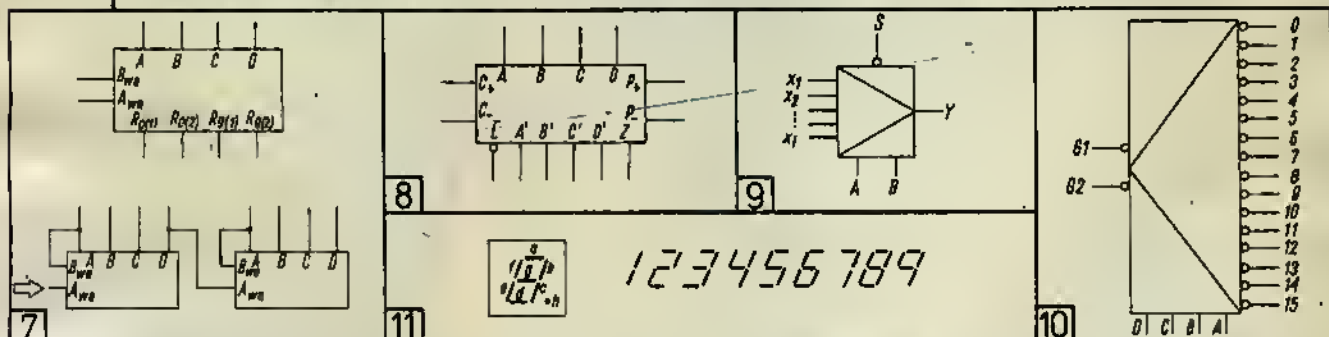
Produkowane są dwa typy tych przerzutników: UCY74121, zawierający je-

ścia zerujące, umożliwiające asynchroniczne ustawienie wyjść w stan 0000. Liczniki wykonywane są głównie jako liczniki dwójkowe (binarne), pozwalające na zapisywanie liczb zgodnie z tabelą 1 (układ UCY7493) oraz jako tzw. liczniki dziesiętne (dekadowe), w których dzięki odpowiednim połączeniom wewnętrznym uzyskuje się możliwość zapisywania jedynie liczb 0...9 (układ UCY7490). Te ostatnie stosowane są powszechnie we wszystkich układach logicznych, w których informacje cyfrowe są tworzone, przesyłane, a następnie uzewnętrzniane (na wskaźnikach cyfrowych) zgodnie z zasadami tradycyjnej notacji dziesiętnej. Każda cyfra wymaga zastosowania jednego licznika dziesiętnego.

Licznik UCY7490 ma ponadto wejścia ustawiające $R_{(1)}$ i $R_{(2)}$ służące do bezpośredniego wpisania do licznika stanu odpowiadającego maksymalnej pojemności licznika (dwójkowe przedstawienie cyfry 9 – 1001). Dzięki temu pojawienie się pierwszego impulsu zegarowego powoduje ustawienie wyjść w stan 0000.

Symbol graficzny licznika dziesiętnego UCY7490 oraz sposób połączenia dwóch liczników w celu zliczania liczby impulsów wejściowych od 0 do 99 przedstawiono na rys. 7.

Rys. 7. Licznik dziesiętny
Rys. 8. Licznik rawersyjny
Rys. 9. Multiplexer
Rys. 10. Demultiplexer
Rys. 11. Półprzewodnikowy wskaźnik siedmiosegmentowy



dwóch części, z których pierwsza (ang. master – pan) reaguje na rosnące zbocze impulsu zegarowego zgodnie z kombinacją stanów na wejściach informacyjnych J i K, a druga (ang. slave – niewolnik) przenosi informację z wejścia przerzutnika na jego wyjścia Q i \bar{Q} w chwili pojawienia się opadającego zbocza impulsu zegarowego (zmiana stanu z 1 na 0). Należy pamiętać o tym, że podczas trwania wysokiego poziomu impulsu zegarowego sygnał wejściowy na wejściach informacyjnych przerzutnika nie może się zmieniać.

Pojawiające się w tym czasie zakłócenia mogą zmieniać informację zapisaną w części master. Z racji charakteru swojej pracy przerzutnik JK Master-Slave jest więc przerzutnikiem wyzwalanym poziomem (wysokim na wejściu zegarowym).

Symbol graficzny przerzutnika, tablice stanów oraz typowe przebiegi czasowe w przerzutniku JK – na rys. 5.

Przerzutniki JK produkowane są w różnych wersjach: jako pojedyncze

den multiwibrator i podwójne wejście A oraz UCY74123, zawierający dwa multiwibratory we wspólnej obudowie. Układ UCY74123 charakteryzuje się ciekawą właściwością przedłużania impulsu wyjściowego, jeżeli odpowiedni sygnał wejściowy zostanie ponownie przed upływem czasu trwania impulsu.

Symbol graficzny przerzutnika monostabilnego, tablice stanów układów UCY74121 i UCY74123 oraz przykładowe przebiegi sygnałów w multiwibratorze UCY74123 pokazano na rys. 6.

Liczniki

Licznikiem nazywamy układ cyfrowy służący do zliczania i pamiętania liczby impulsów wejściowych. Scalone układy licznikowe są licznikami czterobitowymi, mającymi cztery wyjścia A, B, C, D. Stany tych wyjść odczytują się w zapisie dwójkowym (tab. 1) sumę impulsów wprowadzanych do wejścia układu. Liczniki są ponadto wyposażone w wej-

Kod dwójkowy, w którym zapisywane są cyfry 0...9, nazywa się kodem BCD (z ang. binary code decimal – binarny kod dziesiętny).

Liczniki są również często wykorzystywane jako dzielniki częstotliwości. Sposoby odpowiednich połączeń z wewnętrznymi licznikami w celu uzyskania pożądanego stopnia podziału częstotliwości wejściowej są opisane w literaturze. Właściwy dobór połączeń zewnętrznych zapewnia praktycznie podział przez dowolną liczbę.

Omówione powyżej liczniki są układami umożliwiającymi zliczanie impulsów wejściowych tylko w jednym kierunku. Oprócz tych liczników produkowane są również tzw. liczniki rawersyjne, pozwalające na zliczanie zarówno w przód (dodawanie), jak i wstecz (odejmowanie). Działanie tych liczników polega na tym, że w zależności od tego, do którego z wejść liczących doprowadzane są impulsy wejściowe, stan licznika powiększany jest lub pomniejszany o jeden.

Liczniki rewersyjne mają dwa wejścia: C+ (zliczanie w przód) i C- (zliczanie wstecz) oraz wyjścia P+ i P-, które po odpowiednim połączeniu z wejściami C+ i C- następnego licznika rewersyjnego umożliwiają budowę licznika wielocyfrowego.

Liczniki rewersyjne wykonywane są jako liczniki binarne (UCY74193) i liczniki dziesiętne (UCY74192). Oprócz wejścia zerującego Z oba układy mają wejście \bar{L} sterujące równoległym wprowadzaniem wartości początkowej do wyjść licznika. Przyłożenie ujemnego impulsu do tego wejścia powoduje ustawienie wyjść A, B, C, D układu scalonego w stany panujące na wejściach A', B', C', D'. Z tego względu liczniki te są także stosowane zamiast układów UCY7490 lub UCY7493 wówczas, gdy zachodzi potrzeba wpisywania wartości początkowej.

Symbol graficzny liczników rewersyjnych UCY74192 i UCY74193 przedstawiono na rys. 8.

Rejestry

Są to układy służące do zapamiętywania informacji zapisanej w postaci cyfrowej. Rejestry charakteryzują się różnymi sposobami wprowadzania i wyprowadzania informacji. Może to być

Rys. 12. Dekoder UCY7447 sterujący wskaźnikiem siedmiosegmantowym
Rys. 13. Symbola graficzna i tablice stanów bramek AND, NOR, NOT
Rys. 14. Charakterystyka bramki NAND z układem Schmitta

Tabela 5. Podstawowe parametry układów TTL serii UCY74

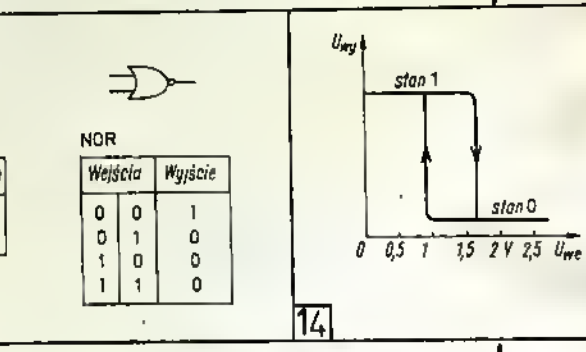
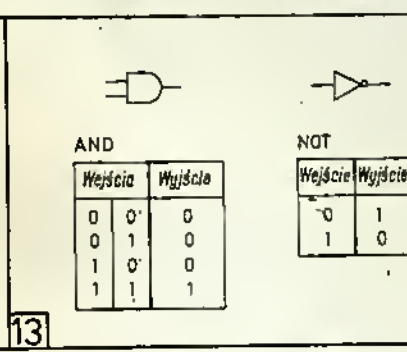
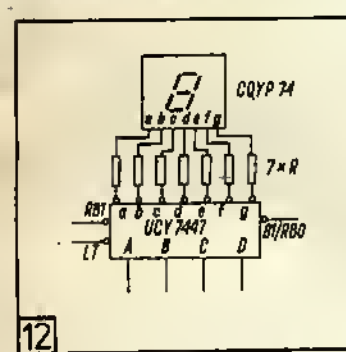
Parametr	Wartości
Maksymalne napięcie zasilania	+7 V
Maksymalne napięcie wejściowe	+5,5 V
Zalecane napięcie pracy	+5 ± 0,25 V
Napięcia wyjściowe w stanie niskim	0,4 V
Napięcia wyjściowe w stanie wysokim	2,4 V
Typowa moc strat na bramkę	10 mW
Maksymalna częstotliwość przełączania	20 MHz
Temperatura pracy	0...70°C

rakteryzowano rejestry scalone produkowane w Polsce. Są to:
UCY7491 – 8-bitowy rejestr szeregowy,
UCY7495 – 4-bitowy, dwukierunkowy rejestr przesuwany z możliwością szeregowego i równoległego wpisywania i odczytywania informacji,
UCY74164 – 8-bitowy rejestr szeregowy z możliwością wyjścia równoległego i zerowania wszystkich wyjść,
UCY74185 – 8-bitowy rejestr z zerowanym wyjściem i równoległym oraz szeregowym wejściem,
UCY74194 i UCY74198 – 4- i 8-bitowe rejestry rewersyjne z wejściami i wyjściami równoległymi oraz szeregowym wejściem.

Multipleksery i demultipleksery

Multipleksery stanowią grupę układów cyfrowych przeznaczonych do wyboru jednego z kilku sygnałów wejściowych i przełączenia go do jednego wyjścia.

(UCY74150) i 8-wejściowe z 3 wyjściami adresowymi oraz wyjściem prostym i zanegowanym (UCY74151). Stosuje się także podwójne multipleksery czterowejściowe z niezależnymi wejściami i prostymi i zanegowanymi, ale wspólnym wejściem adresowym (UCY74153) oraz poczwórne, dwuwejściowe multipleksery z wyjściem prostym i wspólnym wejściem strobojącym i adresowym (UCY74157). Demultipleksery pełnią funkcję odwrotną niż multipleksery. Układy te zawierają jedno wejście informacyjne, wejście strobojące i szereg wyjść. Do wyboru dowolnego wyjścia służą wejścia adresowe, jak w wypadku multipleksera. Demultipleksery UCY74154 ma 18 wyjść oraz 4 wejścia adresowe. Na wybranym wyjściu układu pojawia się stan niski tylko wtedy, gdy do wejścia informacyjnego i strobojącego doprowadzony jest niski poziom napięcia. Symbol graficzny tego demultipleksera pokazano na rys. 10. Układ scalony UCY74155 zawiera dwa 4-wejściowe demultipleksery z niezależnymi



zapis i odczyt szeregowy (bit po bicie w takt sygnału zapisującego) lub równoległy (wszystkie bity zapisywane jednocześnie). Z tego powodu rejestry scalone dzielą się na:

- równoległe (zapis i odczyt odbywa się w sposób równoległy),
- szeregowy (zapis i odczyt następuje szeregowo),
- szeregowo-równoległe (zapis szeregowy, odczyt w sposób równoległy),
- równoległo-szeregowy (zapis w sposób równoległy, a odczyt w sposób szeregowy).

Rejestry szeregowy charakteryzują się możliwością przesuwania wprowadzonej informacji w prawo lub w lewo (rejestry jednokierunkowe) lub w obie strony (rejestry rewersyjne).

Rejestry mogą znaleźć wiele interesujących zastosowań w układach cyfrowych, przede wszystkim w celu bliższego zapoznania się z ich właściwościami warto zajrzeć do czasopisma *Radioelektronika* 11 i 12/64. Opisano tam sposób budowy i

Symbol graficzny multipleksera pokazano na rys. 9; Xi oznacza wejścia informacyjne, Y – wyjście informacyjne, A i B – wejścia sterujące (adresowe).

Liczba wejść sterujących zależy od liczby wejść informacyjnych, gdyż kombinacja stanów napięć na wejściach sterujących określa – w naturalnym kodzie binarnym – umowny numer kolejnego wejścia informacyjnego. Multipleksery są także wyposażone w wejście strobojące S. Jeżeli napięcie na wejściu S przyjmuje poziom wysoki, to na wyjściu multipleksera także jest utrzymywany poziom wysoki. Pojawienie się 0 na wejściu S powoduje podanie na wyjście multipleksera prostego lub zanegowanego (zależnie od typu układu scalonego) sygnału z tego wejścia, którego numer jest ustawiony w kodzie binarnym na wejściach sterujących.

Multipleksery są wykonywane jako 18-wejściowe z 4 wejściami adresowymi

leżnymi wejściami strobojącymi; wspólne są natomiast 2 wejścia sterujące (adresowe). Jeden z demultipleksów ma wyjście proste, a drugi – zanegowane (pojawia się zanegowany sygnał wejściowy), co umożliwia łatwe otrzymanie z tego układu jednego demultipleksa 8-wejściowego.

Dekodery

Służą one do zamiany jednego kodu na inny. Produkowane w kraju dekodery scalone są przeznaczone do zmiany kodu BCD, stosowanego w dziesiętnych układach licznikowych, na kod umożliwiający bezpośrednio sterowanie elementami elektronicznymi, wskazywającymi stany cyfrowe sieci logicznej (tzw. wyświetlacze). Najpopularniejszymi obecnie wyświetlaczami są półprzewodnikowe wskaźniki siedmiosegmentowe, złożone z diod elektrooluminescencyjnych odpowiedniej konstrukcji (LED – Light Emitted Diode). Wskaźnik taki przedstawiono schematycznie na rys. 11.

Pozwala on na wyświetlanie dowolnej cyfry 0...9 oraz punktu świetlnego – kropki, którą wykorzystuje się do oddzielenia części całkowitej odczytywanej liczby (przecinek dziesiętny). Wskaźniki siedmiosegmentowe są wykonywane jako układy o wspólnej anodzie (anody wszystkich diod elektroluminescencyjnych mają wspólną dwu wyprowadzenia – np. CQYP74) lub o wspólnej katodzie (dwa wspólne wyprowadzenia wszystkich katod – np. CQYP75). Do zasilania tych wskaźników stosuje się z reguły napięcie zasilające całą sieć logiczną TTL (5 V). Siedem segmentów wskaźnika, oznaczonych literami a-g (rys. 11), steruje się z odpowiednich wyjść dekodera poprzez rezystory ograniczające mekymelny prąd. Schemat dekodera sterującego UCY7447 wraz ze wskaźnikiem siedmiosegmentowym przedstawiono na rys. 12. Jest to układ scalony zamieniający kod BCD (czterobitowa informacja cyfrowa doprowadzana do wejść A, B, C, D) na kod sterujący pracą wskaźnika (odpowiednie kombinacje stanów na wyjściach a-g) o wspólnej anodzie. Układ ten zawiera jeszcze dodatkowo wyprowadzenia oznaczone LT, RB, BI/RBO. Odpowiednie połączenia tych wyjść z właściwymi wyprowadzeniami sąsiadnego układu UCY7447 (przy sterowaniu kilku wskaźników) umożliwiły wygaszenie zer nie znaczących (np. zamiast odczytu 004.7 wyświetlane jest 4.7) oraz kontrolę poprawności działania układu sterującego i wskaźników. Możliwe jest także regulowanie jasności świecenia wyświetlaczy lub wygaszenie wskaźników poprzez zastosowanie dodatkowego układu regulacji natężenia światła. Praktyczne rozwiązania są opisane w cytowanej literaturze.

Innym, do niedawna popularnym, rodzajem wskaźników są próżniowe lampy cyfrowe. Są one z reguły zasilane napięciem wyższym niż napięcie zasilania układów TTL, a ich sterowanie polega na połączeniu odpowiedniego biegunu zasilania z wybraną katodą wskaźnika. Następuje wówczas świecenie całej cyfry wyświetlacza połączonej z taką katodą, bowiem wspólne anody kolejnych cyfr lampy są stale połączone z drugim biegunem zasilania. Dekoder sterujący próżniową lampą cyfrową musi więc zamieniać kod BCD na kod „jeden z dziesięciu”; dziesięć wyjść dekodera łączy się poprzez jednorozmiarowy wzmacniacz pośredniczący z katodami wskaźnika. Dekoderem tego typu jest układ UCY7442. Oprócz przedstawionych wyżej rodzajów i typów cyfrowych układów scalonych TTL serii 74 produkują się jeszcze wiele innych układów, dzięki którym projektant danej sieci logicznej może dokonywać szybko i łatwo optymalizacji konstrukcji elektronicznej. Wymieńmy jedynie niektóre z nich:

- dwuwejściowa bramka AND – UCY7408 (cztery bramki w obudowie),
- dwuwejściowa bramka NOR – UCY7402 (cztery bramki w obudowie),
- Inwerter NOT – UCY7404 (aż sześć inwerterów w obudowie).

Symbole graficzne tych bramek oraz tablice stanów przedstawiono na rys. 13. Na zakończenie warto jeszcze wspomnieć o bramce NAND z układem Schmitta (UCY74132). Bramka ta charakteryzuje się tym, że jej przełączenie następuje przy przekroczeniu poziomu ok. 1,7 V przy narastaniu napięcia wejściowego i ok. 0,9 V przy opadaniu sygnału. Tę historię napięciową przedstawiono na rys. 14. Powyższe, skrócone omówienia cyfro-

wych układów scalonych TTL serii UCY74 miało na celu zapoznanie Czytelników z bogactwem typów i rodzajów tych popularnych układów logicznych. Praktyczne zastosowanie techniki cyfrowej w układach amatorskich nie jest – wbrew pozorom – sprawą trudną. Jednak przed podjęciem prób samodzielnego projektowania układów elektronicznych zawierających układy TTL warto samodzielnie przeanalizować kilka czy kilkanaście układów opisanych np. w *Radioelektroniku*. Poznanie i zrozumienie stosownych rozwiązań zarówno całych urządzeń, jak i poszczególnych, charakterystycznych bloków logicznych powtarzających się w różnych konstrukcjach, poszerzy bowiem naszą wiedzę o sposobach praktycznego wykorzystywania szerokiego możliwości spikacyjnych, cyfrowych układów scalonych TTL. Na początku w kąciku „TTL” przedstawimy układ prostego licznika elektronicznego z wyświetlaczem złożonym ze wskaźników siedmiosegmentowych. Szczegółowo opisana konstrukcja elektronicznego licznika, zaprojektowanego w sposób typowy i często stosowany, umożliwi łatwą analizę pracy układu.

Krzysztof Konaszewski

Literatura

- J. Pleńkos, J. Turczyński: *Układy scalone TTL serii UCY74 i ich zastosowanie*. 1977 WKŁ.
J. Kalisz: *Cyfrowe układy scalone w technice systemowej*. 1977 MON.
J. Pleńkos, J. Turczyński: *Układy scalone TTL w systemach cyfrowych*. 1980 WKŁ.
P. Misiurewicz, M. Grzybek: *Półprzewodnikowe układy logiczne TTL*. 1979 WNT.
M. Łakomy, J. Zabrodziński: *Cyfrowe układy scalone*. 1980 PWN.
Podstawy techniki cyfrowej. *Radioelektronik*: 1983 nr 7-8, 1984 nr 12.
Katalog Unifra-Cemi.

TTL – Elektroniczny licznik zwojów

★
★
★

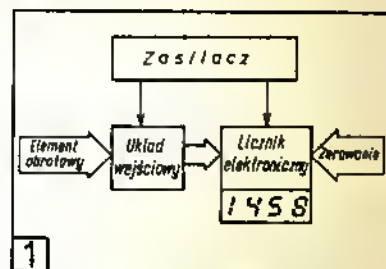
W ZS 5/83 opisano prosty sposób wykonania nawijarki cewek z zastosowaniem typowej wiertarki ręcznej. Zwrócono tam również uwagę na potrzebę dobudowania licznika nowych zwojów; brak opisu takiej przystawki był przyczyną wielu listów do redakcji. Przedstawiamy proste, elektroniczny licznik, w którym nawiniętą liczbę zwojów odczytuje się na półprzewodnikowych wskaźnikach siedmiosegmentowych. Dzięki zastosowaniu krajowych układów scalonych TTL konstrukcja urządzenia jest prosta i łatwa do zrealizowania przez średnio zaawansowanych majsterkowiczów.

Schemat blokowy licznika zwojów przedstawiono na rys. 1. Składa się on z trzech części:
– układu wejściowego,
– licznika elektronicznego,
– wyświetlacza.

Licznik elektroniczny

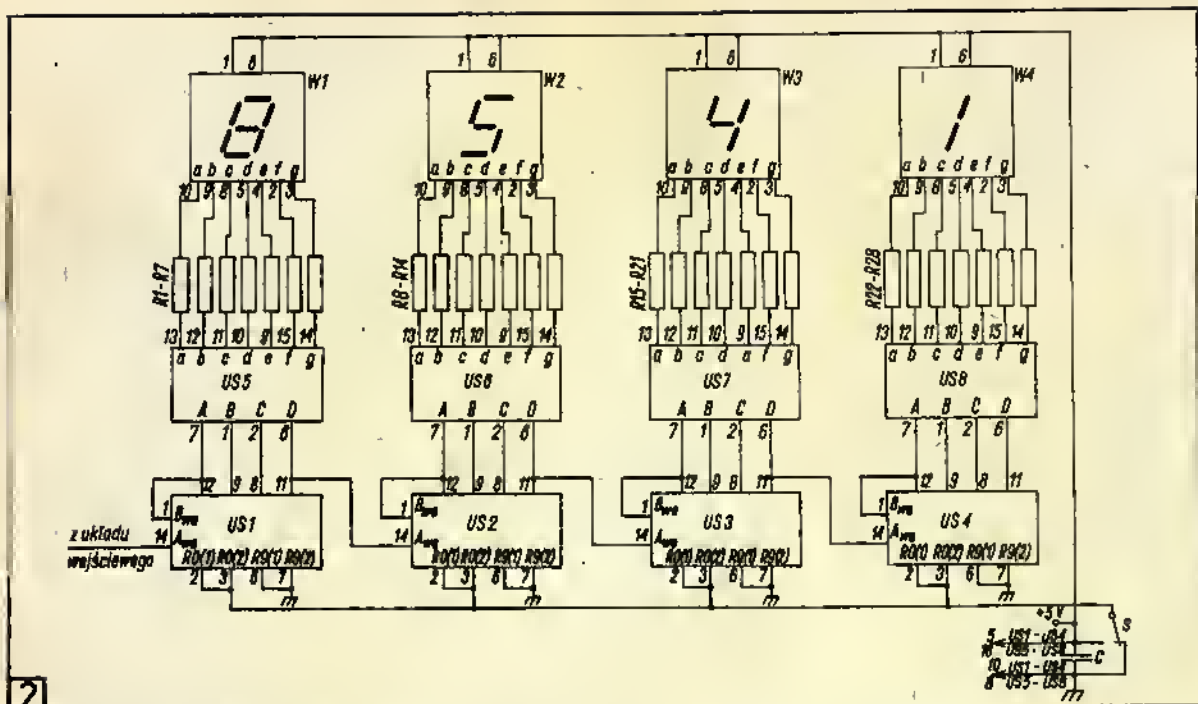
Te zasilnicza część urządzenia jest zbudowana z dwóch typów układów TTL: UCY7490 (US1-US4) – liczników dziesiętnych i UCY7447 (US5-US8) – dekodery zamieniających kod BCD na kod sterujący wskaźnikami siedmiosegmentowymi. Schemat ideowy licznika elektronicznego – na rys. 2.

Liczniki scalone US1-US4, połączone szeregowo, pracują w układzie typowym, stanowiąc kaskadę umożliwiającą dziesiętny podział liczby impulsów wejściowych, doprowadzanych przez wejście A wskaźnika US1. Znaczący to, że stan kolejnego licznika powiększony jest o 1 po 10 impulsach doprowadzanych do licznika poprzedzającego. Stany wyjść liczników, dekodowane przez dekodery US5-US8, wskazują się na wyświetlaczach W1-W4. W rezultacie więc licznik elektroniczny zlicza liczbę impulsów wejściowych do 9999; co przy generowaniu tych impulsów co 1 obrót nawijanej cewki umożliwił pomiar do 9999 zwojów. Liczba ta wydeje



Rys. 1. Schemat blokowy elektronicznego licznika zwojów

się praktycznie wystarczająca. Pojemność licznika można w razie potrzeby bardzo łatwo powiększyć, dodając szeregowo jeszcze jeden etapien: licznik dziesiętny – dekodery – wyświetlacz. Przy realizacji układu należy pamiętać o tym, że wyświetlacz W4 wskazuje liczbę tysięcy, a wyświetlacz W1 – liczbę jednostek zwojów. Pokazany przykładowo na rys. 2 wynik odczytu jest więc: 1458 zwojów. Dekodery UCY7447 (US5-US8) dają się łatwo połączyć tak, że nie są wyświetlane zera nie znaczące, tzn. nawinięcie



Rys. 2. Schemat ideowy licznika elektronicznego

np. 96 zwojów odczytuje się jako „96” zamiast „0096”. Uzyskuje się to przez odpowiednie połączenie wyprowadzeń R1 i B1/RBO analogicznych dekodów. W przedstawionym rozwiązaniu zrezygnowano jednak z tej możliwości, aby w razie uszkodzenia elementów jednego ze stopni licznika nie używać dodatkowych wskazań. Przed rozpoczęciem nawijania cewki układ licznika powinien być wyzerowany (wskazanie: 0000). Do tego celu służy przycisk rozładowy S, kasujący liczniki dziesiętne US1-US4 poprzez chwilowe podanie stanu 1 do wejść R0(1) i R0(2) każdego licznika. Rezystory R1-R28 ograniczają pobór prądu przez poszczególne segmenty wakażników W1-W4. Licznik elektroniczny zasilany jest napięciem atabilizowanym 5 V.

Układ wejściowy

Zadaniem układu wejściowego jest generowanie impulsów wejściowych do licznika elektronicznego co 1 obrót

nawijanej cewki. Proponuje się dwie wersje konstrukcyjne tego układu.

Wersja 1

W rozwiązaniu tym należy zastosować układ fotoelektryczny: fotoelement – oświetlacz. Schemat ideowy tego układu przedstawiono na rys. 3.

Tor świetlny układu fotoelektrycznego UF utworzony jest przez diodę elektroluminescencyjną (rys. 3a) i fototranzystor połączony z tranzystorem T11 tak, że na wyjściu układu otrzymuje się sygnały napięciowe odpowiadające standardowi TTL. W czasie, gdy fototranzystor jest oświetlony – na wyjściu panuje stan niski, w wypadku przeciwnym – wysoki.

Jeśli tor świetlny będzie przesłaniany co 1 obrót nawijanej cewki dowolnym elementem sztywno połączonym z częścią obrotową nawijarki (os, karkas cewki), to uzyska się w ten sposób generator impulsów wejściowych elektronicznego licznika zwojów.

W omawianym rozwiązaniu najwygodniej jest zastosować handlowy układ fotoelektryczny typu CQ07BP, zawier-

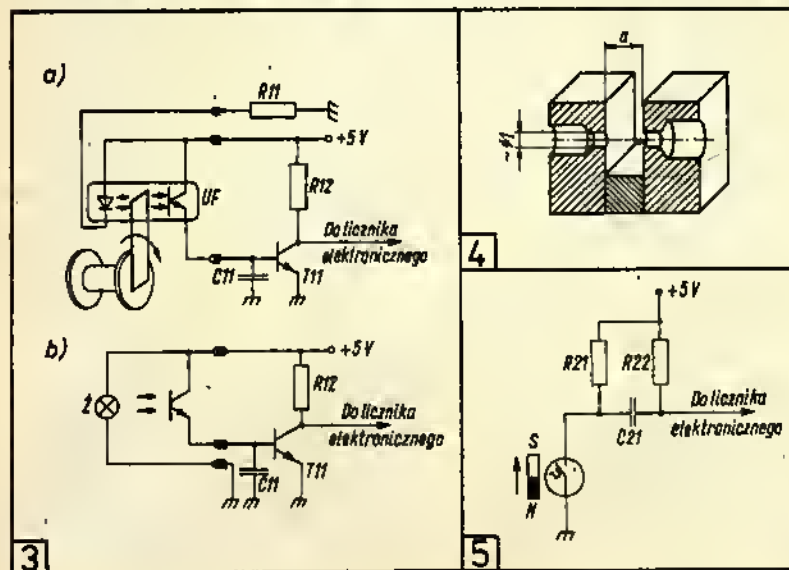
ający diodę świecącą i fototranzystor we wspólnej obudowie ze szczelną. W razie trudności z nabyciem tego układu można z powodzeniem zastosować dowolny fototranzystor, np. typu BPYP21, BPYP22 i dowolną diodę elektroluminescencyjną. Celowe jest tu jednak użyć diody emitującej światło podczerwone (np. CQYP23), charakteryzującej się większą mocą promieniowania. Moc diody emitującej światło widzialne (żółte, czerwone lub zielone) może się okazać za małą do właściwego oświetlenia fototranzystora, zwłaszcza przy większej odległości między tymi elementami.

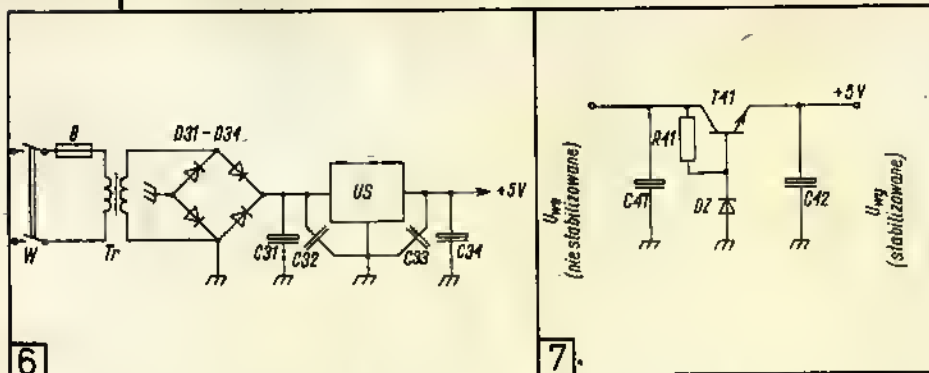
Ponieważ dioda elektroluminescencyjna emitująca światło podczerwone jest stosunkowo droga, można także zastosować zamiast niej i rezystor R11 odpowiednią żarówkę miniaturową, zasilaną – tak jak cały układ wejściowy – napięciem 5 V (rys. 3b). Żarówkę musi się charakteryzować niskim poborem prądu, maksymalnie do 50 mA, a jej napięcie pracy powinno wynosić 6 V. Dzięki takiemu „niedowoltowaniu” żarówki (zasilanie napięciem niższym od znamionowego) uzyskuje się znaczne zwiększenie jej żywotności. W razie samodzielnego montażu układu fotoelektrycznego należy wykonać odpowiednią obudowę, pamiętając o potrzebie zabezpieczenia fototranzystora przed niepożądanym wpływem oświetlenia zewnętrznego. Szkic przykładowej obudowy pokazano na rys. 4. Obudowa taka może być jednocześnie lub składać się z kilku połączonych elementów. Fototranzystor i diodę elektroluminescencyjną (lub żarówkę) umieszcza się ciasno w gniazdach o właściwej średnicy. Fototranzystor warto wkleić na stałe. Ważne jest za-

Rys. 3. Fotoelektryczny układ wejściowy: a) z diodą elektroluminescencyjną, b) z żarówką

Rys. 4. Szkic obudowy układu fotoelektrycznego

Rys. 5. Kontaktowany układ wejściowy





Rys. 6. Schemat ideowy zasilacza elektrycznego

Rys. 7. Prosty stabilizator napięcia 5 V

mentu obrotowego. Kontaktron powinien być osadzony sztywno w takim miejscu, aby poruszający się magnes skutecznie zwieriał jego zestyki.

Zasilacz

Do zasilania elektronicznego licznika zwojów wymagane jest napięcie stabilizowane 5 V. Co prawda układ pracowałby poprawnie nawet przy zasilaniu go dwiema bateriami płaskimi 4,5 V (jedną baterię do zasilania wyświetlacza, a drugą – pozostałej części urządzenia), jednakże stosunkowo duży pobór prądu przez wskaźniki siedmio-segmentowe powodowałby konieczność częstej ich wymiany. W tej sytuacji wygodniej jest budować prosty stabilizowany zasilacz sieciowy. Schemat ideowy zasilacza przedstawiono na rys. 6. Wykorzystano w nim scalony stabilizator napięcia US (UL7805 lub MA7805). Zamiast niego można zastosować stabilizator napięcia zbudowany z elementów dyskretnych. Schemat ideowy takiego stabilizatora pokazano na rys. 7. Napięcie wyjściowe zasilacza (stabilizowane 5 V) doprowadza się – zgodnie z rys. 1 – do układu wejściowego licznika elektronicznego (razem z wyświetlaczem).

Budowa urządzenia

C cały układ elektroniczny wraz z zasilaczem może być zamontowany na jednej płycie drukowanej. Na tej samej płycie warto również umieścić wyświetlacz (wskaźniki siedmio-segmentowe). Schemat połączeń drukowanych płytki pokazano na rys. 8, przy czym umownie odzwierciedlono jedno jej narożenie, zawierającą układ wejściowy, narysowana jest w trzech wersjach:

- układ z rys. 3a,
 - układ z rys. 3b,
 - układ z rys. 5.
- Schemat montażowy licznika w trzech wersjach układu wejściowego przedstawiono na rys. 9. Na rysunkach 8 i 9 nie pokazano połączeń zasilacza urządzenia, ponieważ przebieg ścieżek na płycie drukowanej będzie zależał od wybranej wersji zasilacza. Układ zasilacza jest jednak na tyle prosty, że samodzielnie rozpoznawanie połączeń drukowanych nie powinno stanowić problemu. Zmontowaną płytkę drukowaną wraz z zasilaczem i wyświetlaczem należy umieścić w wykonanej przez siebie obudowie. Przykładowy wygląd elektronicznego licznika zwojów w obudowie pokazano na rys. 10. Obudowa może być wykonana dowolnie, np. z skłajki lub blachy odpowiednio ukształtowanej, przy czym warto przednią część obudowy pochylać tak, jak na rysunku. Pochylenie takie ułatwia odczyt wskazań na wyświetlaczach. Prostopadłą okładkę, wyciętą w przedniej części obudowy, należy przyszlifować i przyszlifować w czerwono, np. ezkianą lub z przezroczystego tworzywa sztucznego. Dzięki temu cyfry staną się bardziej wyraziste i czytelne, nawet

kończąc gniazda otworami przelotowymi o średnicy ok. 1 i długości 2...3 mm, współosiowymi po zamontowaniu obudowy składanej (jak na rys. 4). Dzięki temu układ fotoelektryczny jest mało wrażliwy na przypadkowe oświetlenie światłem bocznym, a jednocześnie możliwa jest zastosowanie – jako przesłony – elementu drobnego, o niewielkich wymiarach. Szczegóły rozwiązania konstrukcyjnego obudowy układu fotoelektrycznego oraz sposobu jego mocowania do podstawy pozostawiamy do uznomienia majsterkowiczów. Należy pamiętać jedynie o tym, że kolektor fototransystora, dołączany do „+” zasilania (rys. 3) jest połączony z jego obudową. Jeżeli więc obudowa całego układu fotoelektrycznego będzie wykonana z metalu, należy nie dopuścić do ewentualnego zwarcia biegunów zasilania całego urządzenia. Wielkość szczeliny s obudowy (rys. 4), w którą wprowadzana jest okresowo przesłona toru świetlnego, będzie zależała od wymiarów zastosowanej przesłony. Szczelina ta powinna być jak najmniejsza. Sam element przesłaniający, sztywno i pewnie zamocowany na elemencie obrotowym niewątpliwie, może być praktycznie dowolny. Powinno to być jednak element lekki. W najprostszym wypadku jako przesłonę można zastosować pasek brystolu, przyklejony do karkasu nawijanej cewki (jak na rys. 3). Co prawda w takim rozwiązaniu do każdej cewki potrzebna jest nowa przesłona, ale licznik będzie na pewno zliczał zwoje nawijanej cewki. Jeżeli przesłona byłaby zamocowana np. do głowicy wiertarki, to mogłoby się zdarzyć, że w razie pomyłki karkasu względem wałka napędowego i wrzucenie wiertarki odczytany wynik różniłby się od faktycznej liczby zwojów.

Wersja 2

W tym rozwiązaniu jako generator impulsów wejściowych do licznika elektronicznego zastosowany jest kontaktron próżniowy (kontaktron). Schemat ideowy układu wejściowego przedstawiono na rys. 5. Zestyki kontaktronu są okresowo zwierane małym magnesem trwałym, zamocowanym na elemencie obrotowym. Zwieranie to nie jest jednak jednoznaczne. Każdemu przejściu magnesu w pobliżu kontaktronu towarzyszy bowiem cały szereg drgań zestyków wskutek ich sprężystego oddziaływania mechanicznego. Zjawisko to powodowałoby generowanie i zliczenia nie jednego, żądanego impulsu, przekazywanego dalej do licznika elektronicznego,

też całej, nieokreślonej serii impulsów. Aby temu zapobiec zastosowano układ R21, R22, C21 (rys. 5), eliminujący szkodliwe następstwo drgań zestyków. Działanie tego układu polega na tym, że w chwili pierwszego zetknięcia zestyków kontaktronu, na wyjściu układu pojawia się ujemny impuls długości określonej stałą czasową R21-C21. Dalsze drganie zestyków nie mają już wpływu na pracę układu. Niewielki magnes trwały powinien być pewnie zamocowany na elemencie obrotowym. Konstrukcję tego węzła pozostawiamy do uznomienia majsterkowiczów, przy czym warto wykorzystać uwagi zawarte przy opisie wersji 1 oraz należy zwrócić szczególną uwagę na dobre przyklejenie magnesu do ele-

Spis części

Licznik elektroniczny

US1-US4 – UCY7490N,
US5-US8 – UCY7447N,
W1-W4 – CQY74,
C – 47 nF,
R1-R28 – 390Ω/0,1 W,
S – przełącznik przyciskowy Isostat bez podtrzymania.

Układ wejściowy

Wersja 1:
UF – CQO7BP lub inny układ fotoelektryczny wg opisu w tekście,
T11 – BC107 lub inny krzemowy małej mocy typu NPN,
C11 – 3,3 nF,
R11 – 200Ω/0,1 W,
R12 – 4,7 kΩ/0,1 W.

Wersja 2:

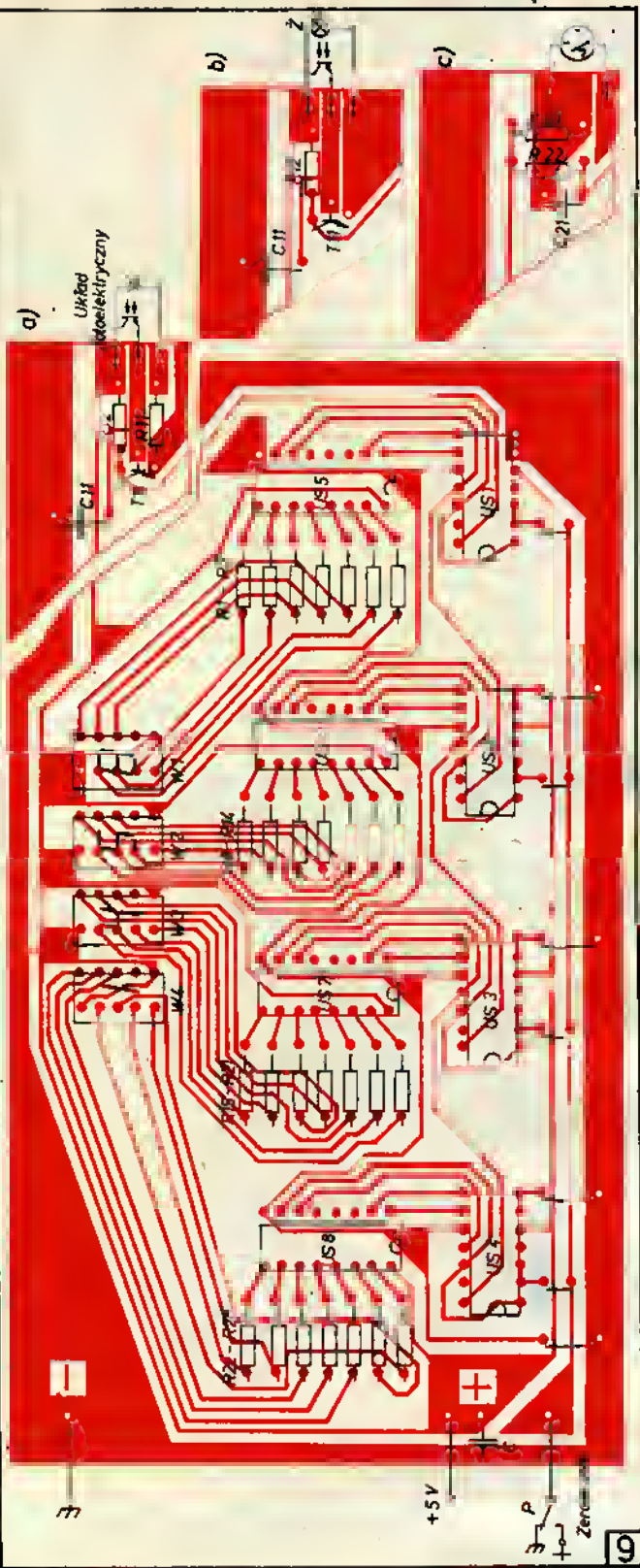
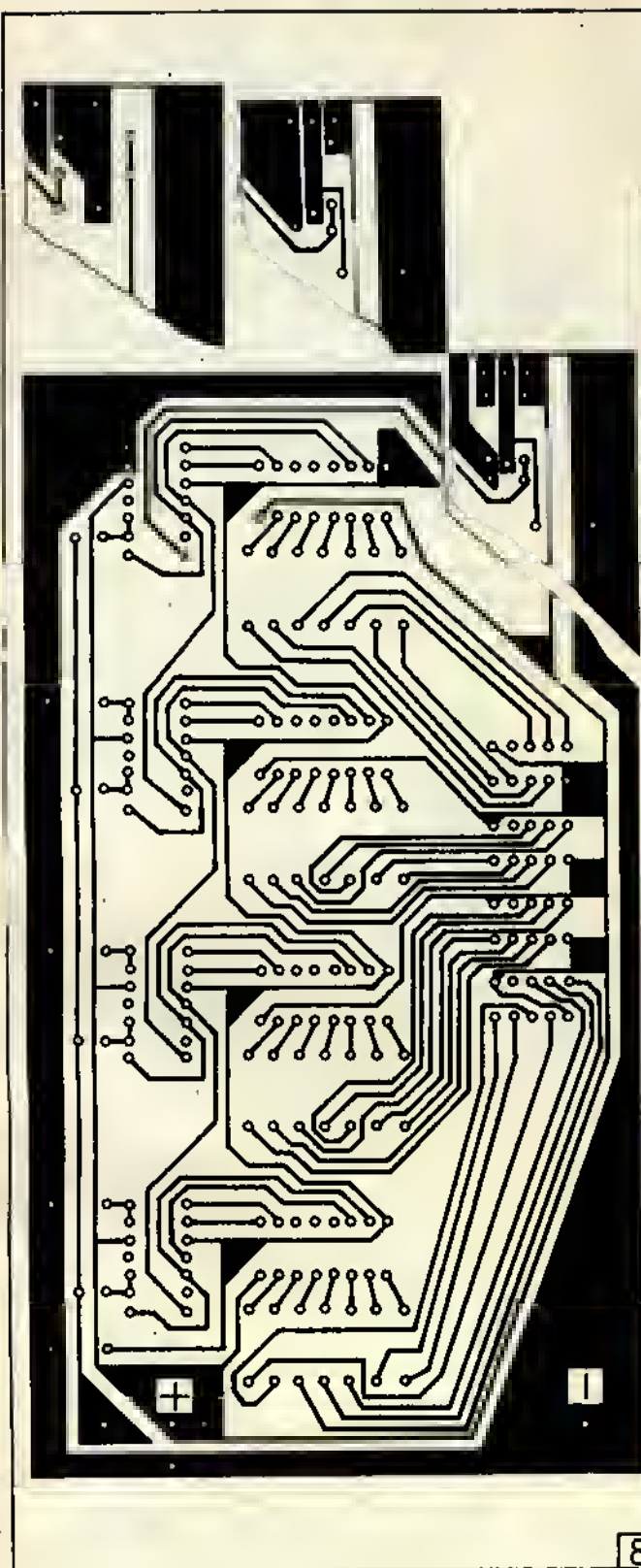
C21 – 10 nF,
R21 – 2 MΩ/0,1 W,
R22 – 100Ω/0,1 W,
K – kontaktron ZM,
M – magnes trwały.

Zasilacz

Wersja 1:
US – UL7805 lub MA7805,
D31-D34 – BYP401,
C31 – 1000 μF/16 V,
C32, C33 – 10 nF,
C34 – 470 μF/6,3 V,
Tr – TS 2/10, TS 2/15 lub inny o napięciu wyjściowym większym od 8 V,
B – bezpiecznik 83 mA wraz z oprawą,
W – włącznik sieciowy, np. Isostat.

Wersja 2:

T41 – BD135, BD137 lub BD139,
DZ – BZP820C5V6,
C41 – 2200 μF/18 V,
C42 – 100 μF/10 V,
R41 – 470Ω/0,25 W,
pozostałe elementy jak w wersji 1.

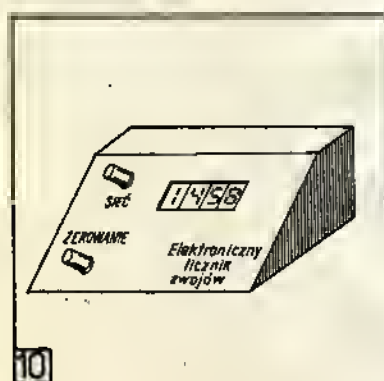


przy oświetleniu światłem słonecznym. Najlepszym rozwiązaniem jest tu zastosowanie płytki z czerwonego tworzywa, stosowanej w niektórych kalkulatorach, powiększającej – dzięki awojemu wypukłemu kształtowi – przesłonięte cyfry. Płytki takie można czasem kupić w sklepach z częściami elektronicznymi. Projektując obudowę należy przewidzieć także sposób mocowania jej do płyty nawijarki cewek. Zamocowanie takie (np. na wkręty) jest wskazane w celu ułatwienia sterowania przyciskami SIEĆ i ZEROWANIE. Prawdopodobnie zmontowany elektroniczny

Rys. 8. Schemat połączeń drukowanych z fragmentem przeznaczonym dla: a) fotoelektrycznego układu wejściowego z diodą elektroluminescencyjną, b) fotoelektrycznego układu wejściowego z żarówką, c) kontaktronowego układu wejściowego Rys. 9. Schemat montażowy dla połączeń drukowanych z rys. 8 Rys. 10. Przykładowy wygląd elektronicznego licznika zwojów

licznik zwojów nie wymaga żadnych regulacji i jest gotowy do pracy bezpośrednio po podłączeniu napięcia zasilającego.

Krzysztof Konaszewski



Miniwiertarka

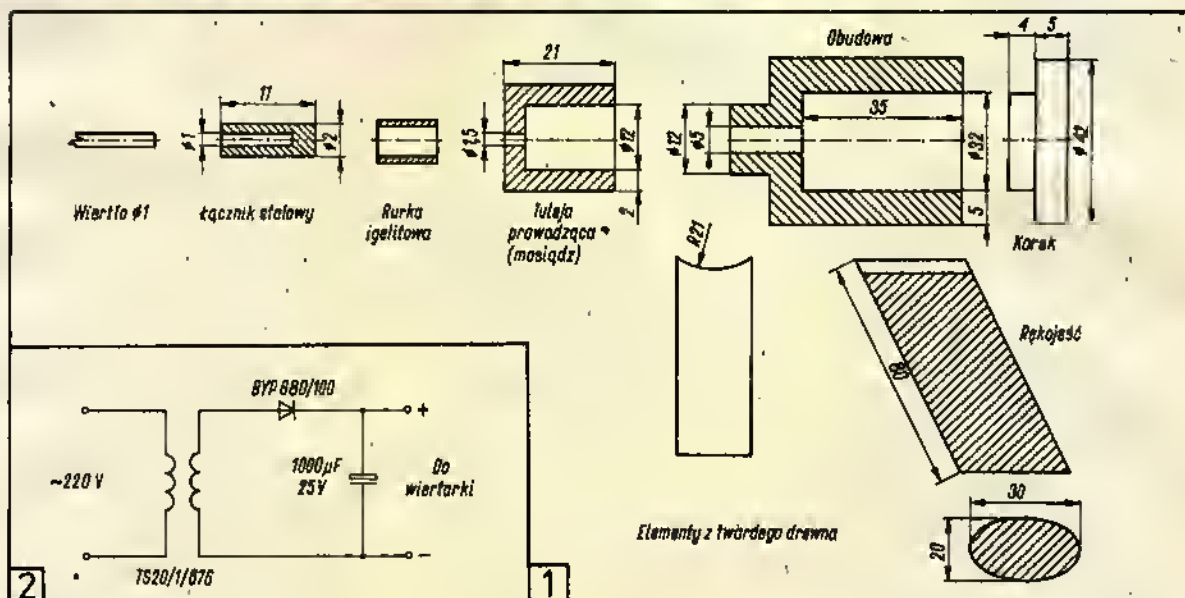
- ★ W ZS 6/65 opisaliśmy
- ★ konstrukcję miniwiertarki do
- ★ obwodów drukowanych
- ★ umieszczoną na stojaku.
- ★ Przedstawiamy inne rozwiązanie – tym razem jest to wiertarka ręczna.

Elementy składowe wiertarki (z pominięciem alnika) pokazano na rys. 1. W wiertarce wykorzystano alnik prądu stałego, pochodzący z magnetofonu MK 125. Silnik ten umieszczono w wytoczonej z twardego drewna cylindrycznej obudowie, zamykanej korkiem. Do obudowy przyklajono dławikami drewnianą rękojeść, ułatwiającą połączanie ale wiertarkę. Na rękojeści zamocowano mikrowyłącznik, służący do uruchamiania wiertarki. Wiertarka jest przystosowana do wiertła o średnicy 1 mm. Wiertło to jest

wciśnięte w stalowy łącznik. Połączenie tego alamentu z wałem alnika uzyskano poprzez nałożenie na łącznik i wał kawałka rurki igelitowej. Oczywiście można było także wykonać łącz-

ników przystosowanych do wiertła o innej średnicy, ale trzeba pamiętać, że wiertło musi być osadzone ciasno w łączniku, by podczas pracy nie ślizgało się. Ze względu na niewielką moc silnika nie powinno się stosować wiertła o średnicy większej od 2 mm. Ponieważ osadzona w łączniku wiertło jest połączona z alnikiem elastyczną rurką igelitową, zastosowano dodatkową tuleję prowadzącą, wytoczoną z mosiądzu, aby zapewnić „aktywną” prowadzenie. Młajaca, w których mają być wywiercone otwory należy napunktować. Funkcję punktaka może spełnić np. iglica zaworu od pompy wtryskowej (ma twarde, nie tępiące ale ostry). Wiertarkę można zasilać z baterii, ale znacznie wygodniej będzie zastawić prosty zasilacz, którego schemat pokazano na rys. 2. W rozwiązaniu wykonanym przez autora zasilacz jest połączony z wiertarką przewodami samowijającym się (przewod od słuchawki telefonicznej). W układzie zasilacza wchodzi transformator alaciowy TS 20/1/676, kondensator 1000 μ F/25 V i dioda prostownicza BVP680/100. Jest to najprostsza wersja zasilacza z minimalną liczbą alamentów.

Tekst i zdjęcie Jęzus Gońłowski



Maskownica do próbek barwnych

Metoda prób i błędów

Fotografie barwne, ze swolm podstawowym wektorom względnie wiernego oddawanie natury, jest dla emetora bardzo precyzyjną. Anelizatory barw i inna nowości techniki ułatwiają wykonanie pozytywnych są drogę, fotometror musi więc stosować taką metodę prób i błędów. Polega ona na tym, że aby dokonać właściwego wyboru najpierw czasu naświetlenia, a później niezbędnej korekcji barw trzeba wykonać szereg próbek tego samego fragmentu taśmy filmowej. Serie próbek po-

To proste urządzenia bardzo ułatwia wykonywanie barwnych odbitek fotograficznych, zapewniając przy tym znaczną oszczędność materiału. Stara metoda prób i błędów, obciążona wieloma wadami, została zastąpiona procesem umożliwiającym wykonanie serii wglądówek na jednym arkuszu papieru, po czym powiększenia wybranego obrazu do formatu nominalnego bez zmiany czasu naświetlenia i filtracji.

Usprawnienie

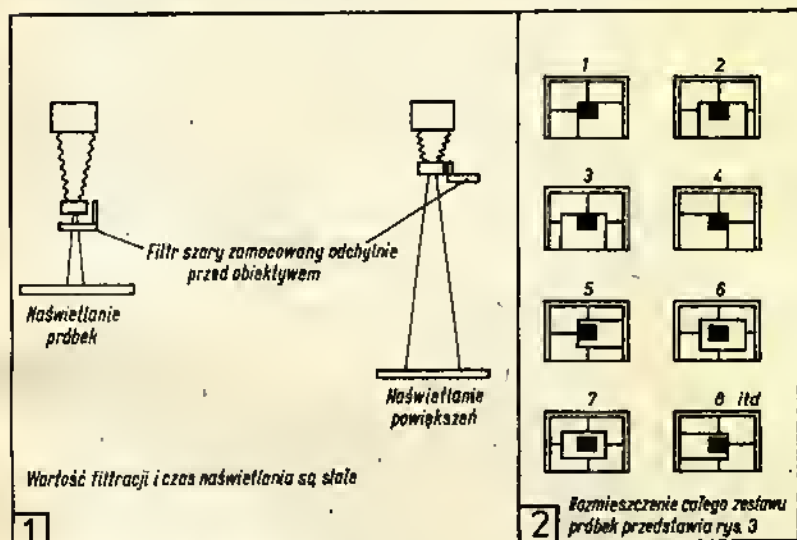
Zaprojektowana przez autora maskownica umożliwiła znaczną oszczędność czasu i materiału oraz pozwala uniknąć rozczarowań spowodowanych błędnymi wyborami naświetlanego fragmentu. Próbkę całego kadru filmu uzyskuje się

16 klatek filmu metoobrazkowego (fot. 9). Doceniają to wszyscy oszczędni, którzy szanując materiał nagrywowy, wykonują krótkie serie zdjęć. Na ich ścieżkach znajdują się bowiem zdjęcia wykonane w różnych warunkach oświetleniowych, mające często skrajnie dominujący barwny. Stosując wglądówki można wyłonić odmienne, odbiegające od przeciętnych, zdjęcie i później opracować je indywidualnie. Istotą działania maskownicy jest:

- zastosowania przed obiektywem powiększalnika barwnie neutralnego, szarego filtru (rys. 1) o gęstości dwukrotnie zmniejszającej natężenie światła (2x), który umożliwi zmniejszenie rzutowanego obrazu z wymiarów 10x13,5 cm do formatu kadru błony metoobrazkowej (24x36 mm) z zachowaniem jednakowego czasu naświetlenia,
- wykonania serii próbek lub wglądówek na jednym arkuszu papieru o formacie pocztówkowym – 16 szt. (rys. 1 i 2),
- dużej światłoszczelności, umożliwiającej zapalenie między kolejnymi naświetleniami niezbyt silnego, aktywnego światła, które znacznie ułatwie pracę,
- powiększenie obrazu, po usunięciu szarego filtru, do formatu nominalnego (w prototypie 10x13,5 cm) bez jakichkolwiek zmian czasu i filtracji w stosunku do wybranej próbki.

Budowa maskownicy

Widok ogólny maskownicy przedstawia fot. 8 i rys. 4, natomiast jej części elementowe bez filtru – fot. 11. Uwaga: wygląd klepki pokrywki i wymiary kadru próbki, które przedstawiono na fotografiach i rysunkach, różnią się nieco z uwagi na późniejsze udoskonalenia, ale wymiary podane na rysunkach są właściwe i ostateczne.



Rys. 1. Zastosowanie filtra szarego

Rys. 2. Kolejne położenia płytki na maskownicy

winne być obrobiona w tych samych warunkach (czas, temperatura, światłość odczynników itp.). W literaturze dla fotometrorów proponuje się:

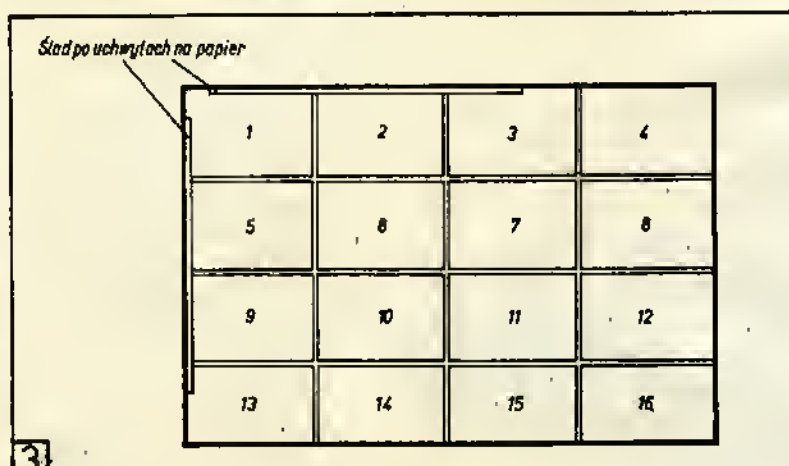
- wybranie nieodpowiedniejszego pod względem skali barw fragmentu kadru;
- pocięcie arkusza papieru na paski;
- kolejne naświetlenie każdego paska przy różnych warunkach ekspozycji i umieszczenie wszystkich pasów w odpowiednim uchwycie, zapewniającym jednakowe warunki obróbki;
- opalenie każdej próbki na odwrót z podaniem czasu naświetlenia i wartości korekcji.

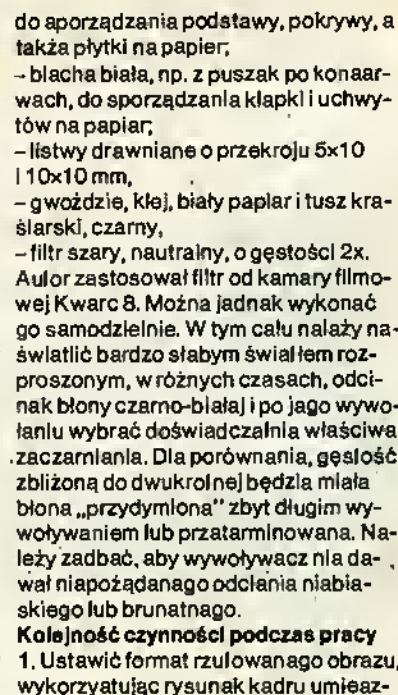
Wady powyższego procesu są następujące:

- ocena tylko fragmentu jednego z kadrów filmu;
- konieczność dzielenia papieru na paski i późniejsze kłopoty z właściwym ułożeniem gotowych już próbek;
- trudności manualne polegające na odnalezieniu w ciemności każdego paska, umieszczaniu go zawsze pod tym samym fragmentem rzutowanego obrazu (przy wyłączonym świetle powiększalnika) oraz późniejsza umieszczenie naświetlonych już pasów w uchwycie – imedatku, który zapewni jednakowe warunki obróbki.

z maksymalną oszczędnością papieru, na jednym arkuszu, w uszeregowaniu wg wcześniejszą opracowanego planu. Wygodę w pracy zapewni możliwość okrasowego zapalenia niezbyt silnego, białego światła, np. powiększalnika, podświetlenia skali bębnow filtrów (Jenpoi), oświetlenie notatek itp. Wielką zaletą maskownicy jest także możliwość naświetlenia tzw. wglądówek. Na arkuszu papieru o formacie pocztówkowym można używać miniaturki

Rys. 3. Rozmieszczenie próbek na arkuszu papieru

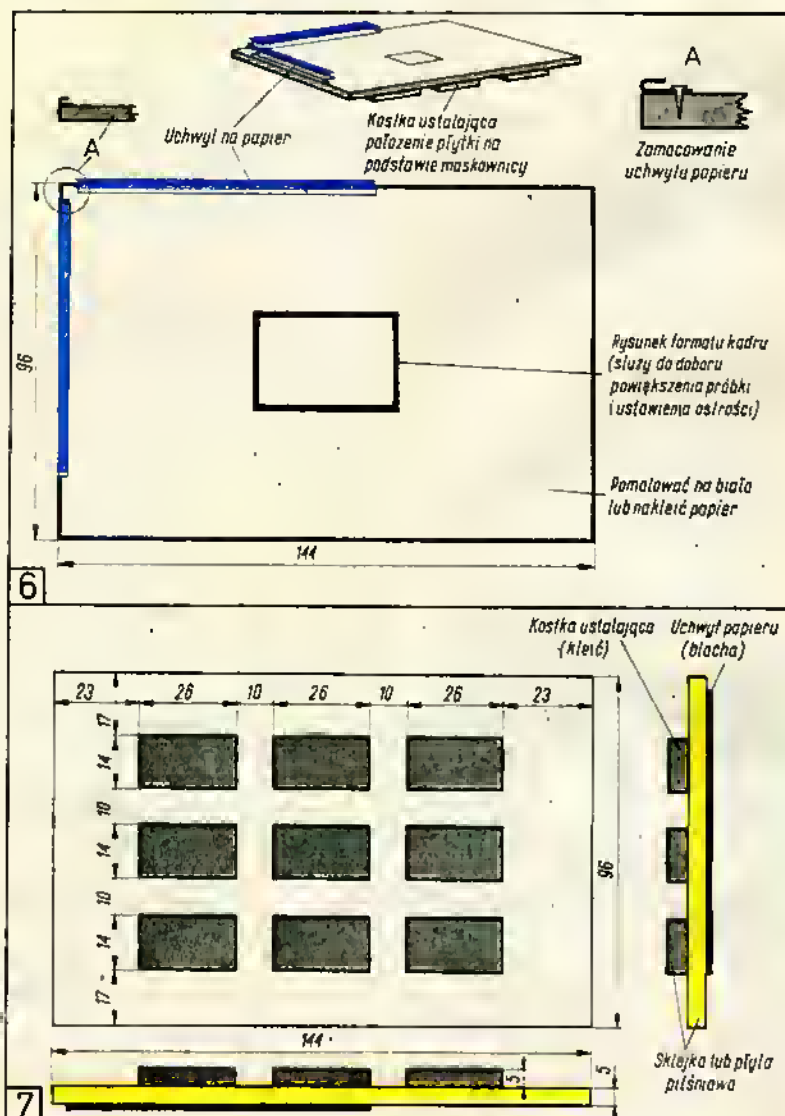




Rys. 4. Widok ogólny maskownicy z uniesioną pokrywą (bez płytki do papieru)
Rys. 5. Szczegóły konstrukcyjne
Rys. 6. Płytki do papieru
Rys. 7. Rozmieszczenia kołek ustalających na płytce do papieru (widok od spodu)
Cyt. 8. Widok maskownicy

Podstawowymi materiałami niezbędnymi do budowy maskownicy są:

- płyta pilśniowa cienka lub sklejka 5 mm.





zonego w środkowej części płytki dla papieru (rys. 6).

2. Unieruchomić maskownicę na płycie powiększalnika (przylepcem lub szpilkami) w takim położeniu, aby obraz rzutowany pokrywał się z okienkiem pokrywy maskownicy.

3. Umieścić przed obiektywem filtr szery.

4. Ustawić odpowiednią filtrację na bębnie obiektywu i czas naświetlenia na zegarze cieniowym.

5. Zgasić światło powiększalnika.

6. Umieścić papier światłoczuły na płycie, wsuwając pod uchwyty (rys. 6).

7. Położyć płytkę z papierem światłoczułym na podstawie w prawym dolnym położeniu (fot. 11, rys. 1.1).

8. Położyć pokrywę na podstawie (klapka zamkniecia).

9. Zapalić (już można) światło powiększalnika i przenieść położenie lub

ostrość rzutowanego obrazu, w czym pomaga biała powierzchnia wewnętrznej części wglębenia kłapki pokrywy.

10. Zgasić światło powiększalnika i otworzyć kłapkę pokrywy.

11. Naświetlić papier.

12. Zamknąć kłapkę, podnieść pokrywę, przesunąć płytkę z papierem o jedno położenie w lewo (rys. 1.2), co znakomicie ułatwiają głębokie wycięcia kostek i listwy ustalające podstawy, następnie położyć pokrywę.

13. Dokonać zmiany:

– filtracji lub

– czasu naświetlania lub

– wyboru kadru

(można przy zapalonym świetle powiększalnika).

14. Zgasić światło, otworzyć kłapkę pokrywy i naświetlić papier.

15. Dalsze czynności jak w p. 12-14, z tym, że płytka musi przejść przez wszystkie położenia wskazane na

rys. 2.13.

16. Po wyborze optymalnego czasu i filtracji (na podstawie wywołanej już próbki) usunąć filtr szery, powiększyć rzutowany obraz do przyjętego formatu (10x13,5 cm), przystąpić do kopiowania błony.

U w e g a : czas naświetlenia i wartość korekcji barw są takie same jak w przyjętej próbce!

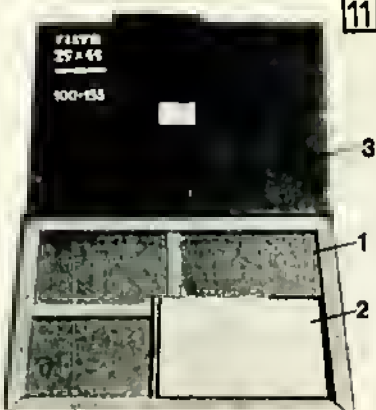
Uwagi końcowe

Piętnastoletnie doświadczenia z opisaną maskownicą w pełni potwierdziły jej walory użytkowe. Fotoamator rzadko bowiem odstępował od formatu pocztówki, a kadr odbitki zazwyczaj pokrywał się z kadrem na błonie.

Ponadto stwierdzono, że niewielkie zmiany formatu końcowego, nie przekraczające 10...15 % formatu zakładanego, nie wpływają w widoczny sposób na pozytywy.

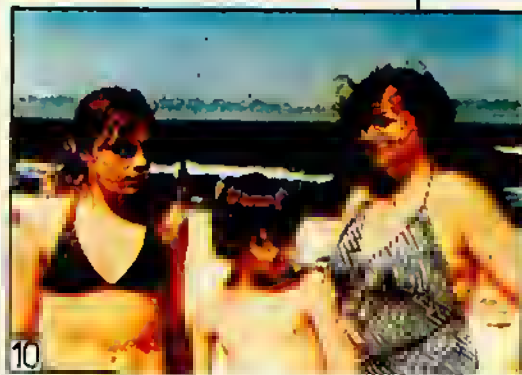
Z czasem można na wyczuć opierać zmiany filtracji przy większym powiększeniu, pamiętając o zasadzie, że

Fot. 11. Części składowe maskownicy (bez filtru): 1 – podstawa, 2 – płytka na papier, 3 – pokrywa z uniesioną kłapką



Fot. 9. Wglądówki

Fot. 10. Powiększenie wybranej klatki (ze względu na brak miejsca wydrukowane w mniejszym formacie)



przy wzroście powiększenia obraz niebieszczy i należy, poza odpowiednim wydłużeniem czasu naświetlenia, powiększyć także gęstość filtru „pawiego” (niebieskozielonego).

Można także wprowadzić ulepszenia konstrukcji (zawiasowe połączenie pokrywy z podstawą, inny sposób przesuwania płytki z papierem itd.), ale generalne założenie pomysłu polegające na tym, że:

– próbki wykonuje się na jednym arkuszu papieru,

– zmiana formatu rzutowanego obrazu nie powoduje zmian naświetlenia,

– w krótkim czasie, przy znikomym wręcz zużyciu materiału, można uzyskać pełny przegląd kopiowanej błony, są niezmiennie.

Z fotografii 9 i 10, przedstawiających serię wglądówek oraz powiększenie jednej z wybranych klatek widać, że mimo zastosowania takiego samego czasu naświetlenia i korekcji obydwu kadrów, poza zrozumiałym nasyceniem barw i wielkością, prawie nie różnią się.

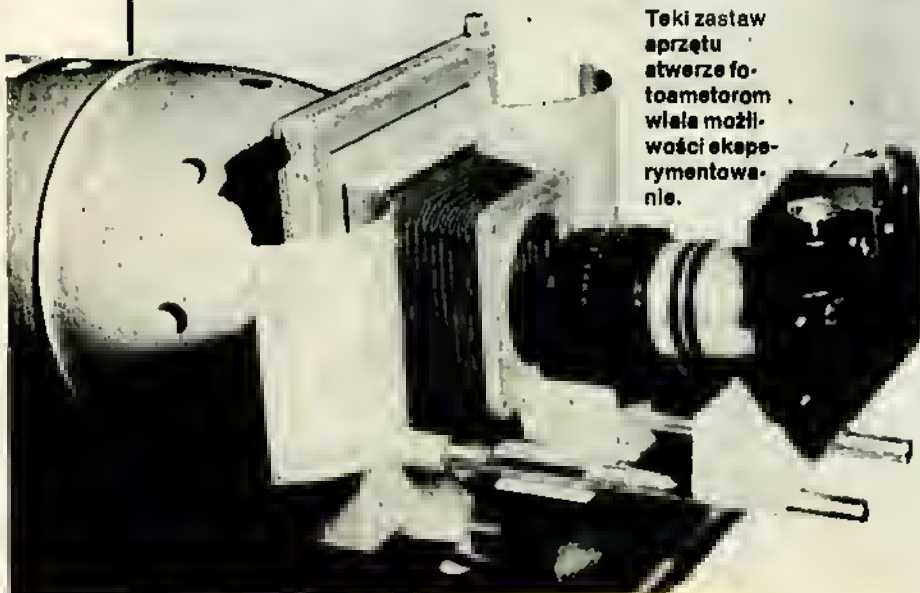
Tekst i zdjęcia Waldemar Górski

Odbitki ze slajdów inaczej

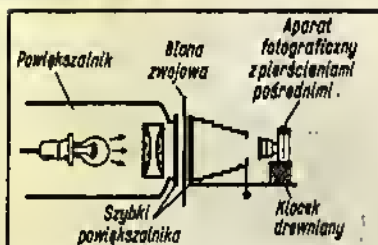
W ZS 3/84 opisano chemiczną metodę otrzymywania czarno-białych odbitek ze slajdów. Tym, których odstra-

sza chemie, można polać inny sposób. Potrzebny będzie powłokazalnik, np. Krokus, i aparat fotograficzny np. Zenit TTL z pierścieniem pośrednim.

Taki zestaw sprzętu otwiera fotometrom wiele możliwości eksperymentowania.



Metoda polega na wykonaniu negatywu czarno-białego z barwnej błony odwracalnej (do slajdów). Powłokazalnik kładzie się w sposób pokazany na fotografii, tak aby na prowadnicach obiektywu umiaścić aparat. Między szybki powłokazalnika należy włożyć wywołany slajd, a do aparatu fotograficznego – błonę negatywową czarno-białą oraz zamontować wazyatkę



plaraczenia pośrednia. Z powłokazalnika trzeba wykręcić obiektyw z plaraczeniami redukcyjnym, dzięki czemu uzyska się otwór do fotografowania, a po założeniu powłokazalnika – dobre i równomierne oświetlenie slajdu. Pod aparat fotograficzny należy położyć podkładki, aby obiektyw trafiła w środek fotografowanej klatki. Następnie należy ustatkować ostrość, dokonać pomiaru światła i sfotografować klatkę. Jeżeli używa się aparatu fotograficznego bez wewnętrznego pomiaru światła, to należy wykonać kilka próbnych zdjęć.

Po naświetlaniu błony czarno-białą wywołuje się i kopluje na papier, jak w zwykłym procesie negatywowo-pozytywowym. Wykonując kopię należy liczyć się z niezmiennym pogorszeniem jakości zdjęcia.

Wykorzystując opisany zestaw można także używać kopie slajdu. W tym celu do aparatu fotograficznego wkłada się błonę odwracalną, np. ORWO-Chrom UT 20, a do powłokazalnika slajd, który ma być kopiowany. Stosując komplet pierścieni pośrednich do aparatu fotograficznego uzyskuje się odwzorowanie 1:1. Jak przy każdym kopiowaniu jakość zdjęcia nieco się pogorszy.

Chcąc wykonać slajd czarno-biały z negatywu postępuje się następująco: do powłokazalnika zakłada się wywołaną błonę negatywową czarno-białą, a do aparatu fotograficznego – nie naświetloną błonę negatywową czarno-białą. Kopiując z negatywu na negatyw otrzymuje się jego odwrócenie, a więc slajd czarno-biały.

Tekst i zdjęcia
Franciszek Zieliński

Pierścienie do Zenita

Obiektywy aparatów fotograficznych Zenit TTL oraz 12XP są przystosowane do trudno dostępnych filtrów o gwincu 52 mm. Najłatwiej rozwiązać ten problem sporządzając pierścienie redukcyjne. Pierścienie pośrednie do makrofotografii również wymagają adaptacji.

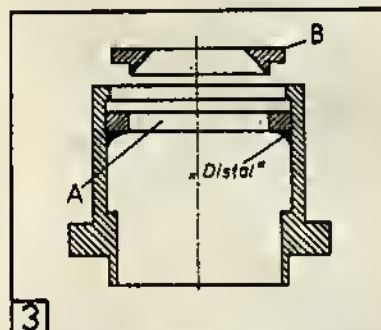
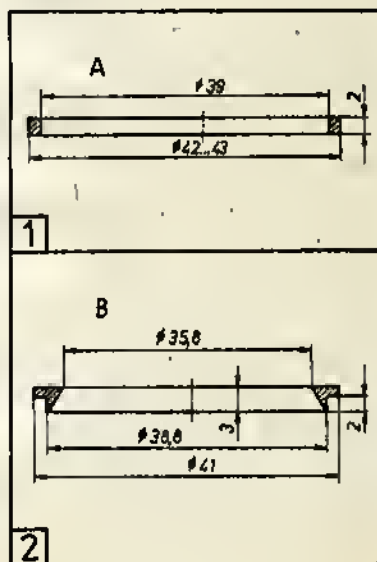
Pierścienie redukcyjne można używać, przerabiając filtr fotograficzny produkcji PZO Warszawa, typu VG5M 58x0,75/52. Po atoczeniu części gwintowanej na wymiar 52 mm i nacięciu gwintu M52x0,75 uzyskuje się już zamontowany (z wyjątkiem części przetoczonej), bardzo estetyczny pierścień redukcyjny, przystosowany do filtrów o gwincu M58x0,75. Łatwo również nabyć osłonę przeciwsłoneczną o takim gwincu.

Nowe modele Zenita TTL oraz wazyatki Zenity 12XP mają obiektywy bez ręcznego przełącznika zablokowania przysłony. Jeżeli stosuje się pierścienie pośrednie do makrofotografii bez popychaczy (a inne rzadko bywają w alaci handlu uapolecznionego), można pracować jedynie przy otwartej przysłonie.

Łatwo jednak uapewnić pierścienia produkcji ZSRR bez popychaczy. Po

przeróbce można robić zdjęcia tylko w trybie regulacji ręcznej, ale za to adaptacja jest bardzo prosta i tania. Polega ona na wytoczeniu i wkłanianiu pierścienia A (ryc. 1) do pierścienia pośredniego dłuższego – I = 28 i 14 mm oraz wytoczeniu pierścienia B (ryc. 2), który jest zakładany w zależności od potrzeb do dowolnego pierścienia pośredniego.

Do tak przygotowanego pierścienia (ryc. 3) należy założyć pierścień B, który podczas wkręcania obiektywu nacis-



nie boleć przyszykający przysłonę. W wypadku pierścienia pośredniego długości 7 mm nie ma potrzeby (ani możliwości) wkłaniania dodatkowego pierścienia A.

Krzysztof Biełkowski

„Ostrość by neywiększe, zs czasem stępiele” – tę sentencję mogli przeczytać sermeci w *Theseurisie*, dziele Grzegorza Knspekiego (Cnepluse) wydanym w 1621 roku. Warto, sby o meksymie tej pemięteł majsterkowicze, po niewsz narzędzie do drewna, s zwiśszce, dłute powinny być berdzo ostre, „jak brzytwe”. Należy ostrzyć je często i dokładnie.

Tępe narzędzie nie przecina włókien drewnianych, lecz je wygina, szarpie, zgina i wyrzywa z tkanki drzewnej. Nie trzeba mikroskopu, aby stwierdzić, że krawędź tnąca dłuło po krótkotrwałej nawet pracy, s zwłaszcza po cięciu drewna twardego, seków i stref okolicznych jest pofalowana, z zedziorsmi i wgłębieniami, e jej fragmenty są pozewijane (rys. 1). Stępienie objawie się także zeokrągleniem krawędzi tnącej

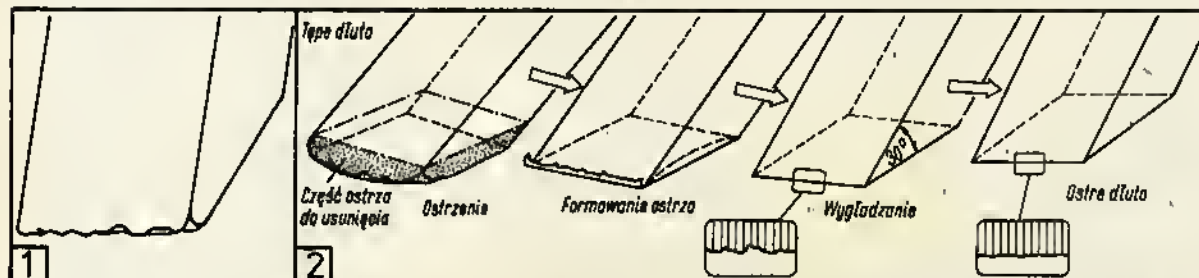
Po tekim wyrównaniu ostrze ma już kształt klin, lecz jego krawędź nie jest linią prostą. W ostatniej fazie, w wyniku wielokrotnego wygładzenia ostrza, uzyskuje się prostolinową krawędź tnącą.

Ostrząc dłuło należy usuwać stal zewsz od strony skosu, nigdy zs od strony płaskiej powierzchni brzeszczotu. Szlifując materiał ostrza trzeba koniecznie zachowywać prawidłowy kąt klinu (30°). Przez nierozważne ostrzenie można zniekształcić roboczą część brzeszczotu (rys. 3) i zniszczyć dłuło. Przed przystąpieniem do ostrzenia trzeba oczyścić dłuło i dokładnie usunąć wszelkie ślady żywicy, klejów itp. Następnie warto sprawdzić prostopadłość krawędzi tnącej do boku brzeszczotu (rys. 4) kątownikiem stalowym powierzchniowym z grubym remieniem

Ostrzenie dłuł

Rodzaje i zastosowania dłuł opalaliśmy w ZS 4/85, technikę ręcznego dłułowania – w ZS 5/85. Teraz aprawa najważniejsza: przygotowania narzędzia do pracy.

wyrównywanie ostrze na domowych ostrzarkach ze ściernicami tarczowymi. Po wyrównaniu krawędzi tnącej należy sprawdzić prostopadłość ścienu do boku brzeszczotu (rys. 4). Stwierdzoną



ostrza i jego naroży. Dokładne naostrzenie narzędzia jest żmudne i precochonne. Warto jednak poświęcić ne to więcej czasu niż na samo dłułowanie. Uzyskane efekty obróbki wynagrodzą trud włożony w przygotowanie narzędzia do pracy.

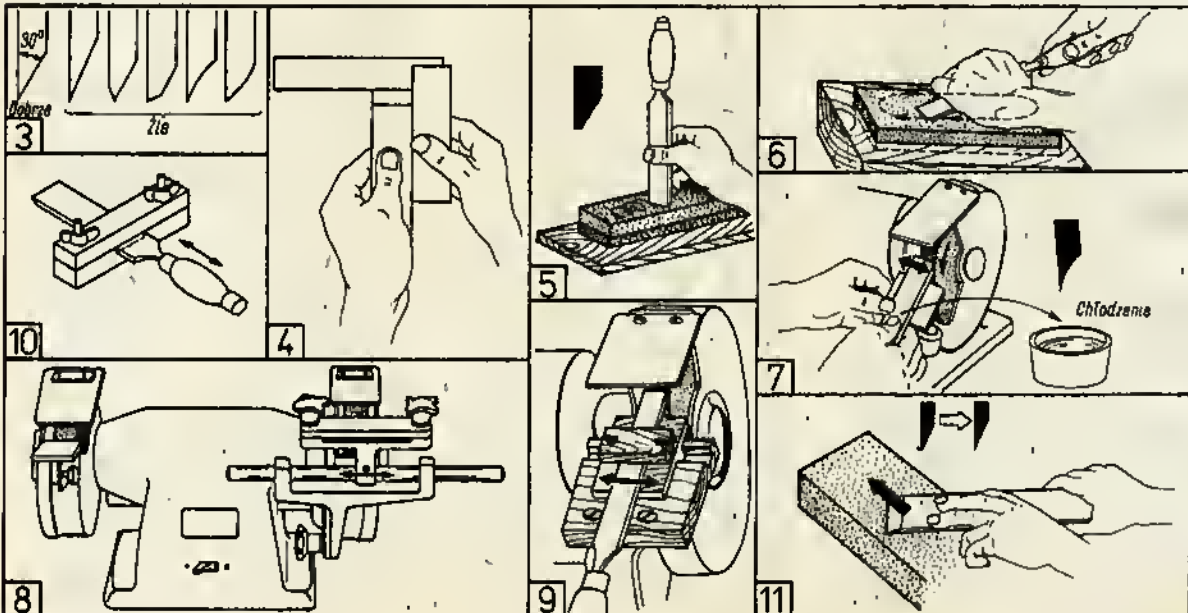
Ostrzenie dłuł przeprowadze się w kilku fazach (rys. 2). Są to: przygotowanie narzędzia do ostrzenia, usuwanie stępienia, czyli ostrzenie właściwe, formowanie ostrza i wreszcie jego wygładzenie. Ostrze idealnego dłuł ma kształt geometrycznego klinu z prostolinową krawędzią tnącą. Stępienie zs narzędzie – jak powiedziano – ma zeokrągłą krawędź, e ostrze nie przypomina klinu. Celem podstawowej fazy ostrzenia jest więc przywrócenie ostrzu pierwotnego kształtu. Uzyskuje się to przez wielokrotne usuwanie cienkich warstw materiału. W następnej fazie usuwa się zedziory, wgłębności i inne nierówności

lub kątownikiem stalowym powierzchniowym płaskim. Prostopadłość krawędzi tnącej sprawdza się nie tylko przed ostrzeniem, berdzo stępienych narzędzi, ale także w czasie ich ostrzenia. Kolejną czynnością wstępną jest wyrównanie krawędzi tnącej (rys. 5). Ma to na celu usunięcie wszystkich wgłębceń ostrza, pęknięć, wypeczeń i innych nierówności. Do wyrównywania krawędzi należy wybrać osetkę szeroką i gruboziarnistą. Brzeszczot dłuł trzeba trzymać prostopadnie do osetki i wykonywać nim ruchy okrężne wzdłuż całej jej długości. Szlifować należy tak długo, eż utworzy się dość szeroki ściąg błyszczący i czysty, bez pęknięć, wgłębceń i zedziorów. Wyrównywanie ostrza zalece się wykonywać tylko przed ostrzeniem kilku stępienych dłuł. Przy ostrzeniu dłuł lekko stępienych, z nie uszkodzonym ostrzem można z tej czynności zrezygnować. Nie zalece się

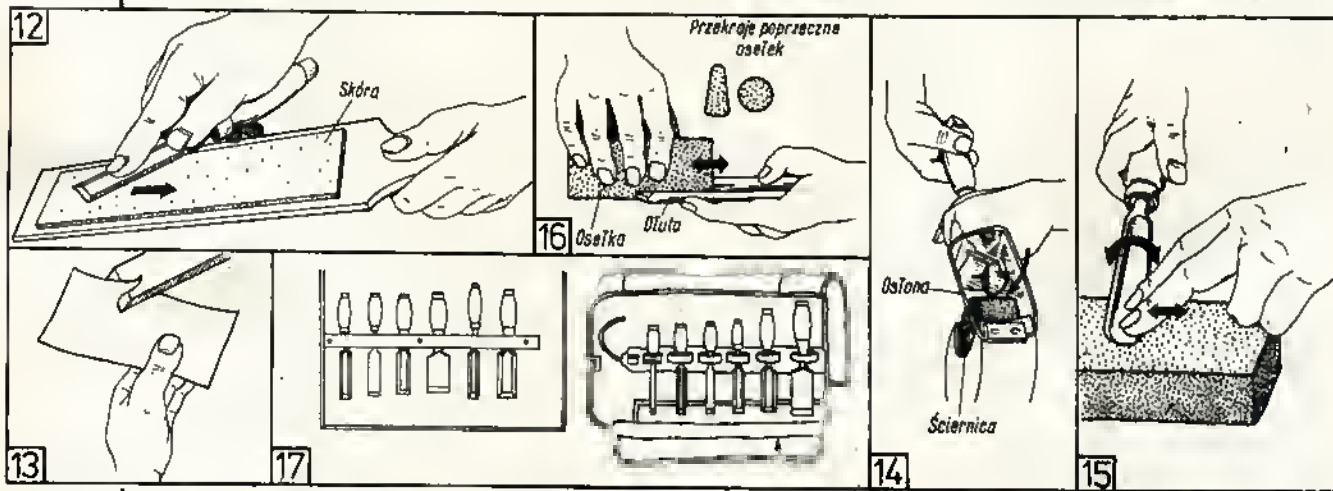
odchykę trzeba usunąć przez dalsze wyrównywanie krawędzi tnącej na osetce.

Właściwe ostrzenie, czyli usuwanie materiału ostrza dłuł od strony jego skośnej powierzchni, można wykonać ręcznie, osetką lub ostrzarkami domowymi, ręcznymi korbowymi bądź elektrycznymi, albo na ostrzarkach przystawce, napędzanej wiertarką elektryczną.

Ostrzenie ręczne dłuł jest dość żmudne. Najlepiej robić to na osetce dwuwarsstwowej. Me one jedną powierzchnię do zgrubnego szlifowania ostrza, o ziarnistości 150 i twardości F, i drugą, odwrotną, do dokładnego szlifowania, drobnoziarnistą F 280 o twardości J. W trakcie ostrzenia trzeba osetkę zwilżyć i zmywać naftą w celu wypłukiwania opiłków. Aby uniknąć przesuwania się osetki pod naciskiem dłuł i szlifowanego dłuł, należy ją unieruchomić,



nym rowkiem, przykręcana do podpórki ostrzarki. Rowek w płycie służy do prowadzenia imaka dłuta. Brzeszczot dłuta mocowany jest suwliwie w imaku płytką dociskową i wkretami. W celu uzyskania dokładnego ruchu wzdłużnego brzeszczotu dłuta w kierunku ściernicy, w imaku wykonane jest płytkie gniazdo o szerokości równej szerokości dłuta. Całe oprzyrządowanie przykręca się na stałe do płytki oporowej ostrzarki. Prostsze oprzyrządowanie pokazano na rys. 10. Służy ono wyłącznie do podtrzymywania i prowadzenia brzeszczotu dłuta. Płytkę przyrządu z zamocowanym w nim dłem oplera się o krawędź naatawnej podstawki ostrzarki. Powinno być na całej powierzchni płytki. W ten sposób uda się zachować prawidłowy kąt ostrza. Podczas ostrzenia należy przy-



rzad lekko docisnąć do krawędzi podpórki i przesunąć go po niej powolnymi ruchami. Zastępuje się tu palec wskazujący dłoni bardziej aktywnym prowadnikiem.

Takie oprzyrządowania umożliwiają precyzyjne naostwienie dłuta w domowym warsztacie i znacznie ułatwiają następną fazę ostrzenia, tj. formowanie ostrza i jego wygładzanie. Po zeszlifowaniu stopień należy sprawdzić prostopadłość krawędzi tnącej do boku brzeszczotu, odchylki usunąć przez ponowne szlifowanie.

Dłuto ostrzone na azylflocie tarczowej ma niestety wklęsły akos ostrza. Należy więc wyrównać skos i uformować ostrze. Zyczności te można wykonać tylko ręcznie, na drobnoziarniste osłonce, najlepiej o wielkości ziarna F 280 i twardości J, w podobny sposób jak podczas ostrzenia ręcznego (rys. 6). Skos musi być oparty na powierzchni

oselki na dwóch przeciwnych krawędziach. Przy wygładzaniu akosu załóż się wykonywać ostrzem ruchy okrężne, do przodu i do tyłu, wzdłuż całej osadki. Ostrze należy prowadzić powolnymi ruchami, nie przyspieszać ani też nie zwiększać docisku dłuta do osadki, ponieważ nie przynosi to żadnych korzyści. Osadkę trzeba obficie zwilżyć wodą lub lekkim olejem maszynowym. Szlifowanie akosu trwa tak długo, aż zniknie jego łukowaty rys, a na krawędzi tnącej wystąpi charakterystyczny zadziór, tzw. drut.

Tańż można już przystąpić do wygładzania ostrza. W tym celu trzeba przygotować drobnoziarnistą osadkę oznaczoną symbolem F (np. F 500/13 bądź o twardości H lub P) lub typową dla narzędzi do drzewa osadkę zwaną marmurką. Jest to płytka wykonana z naturalnego kamienia żółtej barwy, bardzo miękkiego i drobnoziarnistego. Marmurki są łatwe do uszkodzenia, można je zarysować nawet paznokciem, dlatego trzeba je przechowywać w drzewianych pudełkach z pokrywami. W trakcie wygładzania ostrza zwilża się marmurki wodą. Bardzo przydatna przy wygładzaniu są drzewiane płytki pokryte dobrą natłuszczoną, grubą skórą, która wykonuje się samodzielnie. Można także przasycać powierzchnię skóry grafitem technicznym. Płaski odcinek skóry o szerokości nie mniejszej niż 50 mm przekłada się do drzewianej daszki z uchwytami. Podczas wygładzania ostrza należy płytę za-

skórą trzymać ukośnie, opierając ją o stół.

Zadziory (drut) usuwa się przez lekkie, prawie bez nacisku, przeciąganie ostrza po marmurce bądź osadce. Dłuto trzeba trzymać skośnie i przesuwać wyłącznie w kierunku zaznaczonym na rys. 11, z lekkim ruchem okrężnym. Od czasu do czasu należy obrócić brzośczo na płaską stronę i przeciągać go płasko po osadce. Najwyższą ostrość można uzyskać przeciągając wielokrotnie dokładnie już uformowaną ostrza, bez żadnych zadziorów, po płytce za skórą. Ostrza trzeba przesuwac z obu stron płasko po powierzchni skóry, prawie bez docisku, tylko w kierunku zaznaczonym na rys. 12.

Trudno sprawdzić, czy krawędź tnąca ostrza jest już prawie idealną linią prostą, czy dłu to jest dostatecznie dobrze naostrzone i czy dalsza dogładzania jest już zbędna. Dlatego najlepszym i najbardziej racjonalnym sposobem jest nacieknięcie ciemnego paska papieru podtrzymywanego jednostronnie w dłoni (rys. 13). Gdy ostrza bez trudu przecina papier znaczy to, że dłu to zostało naostrzone poprawnie i można przystąpić do obróbki drzewa.

Więcej kłopotów sprawia przygotowanie do pracy dłu to spierskich i ciastelkich żłobaków. Na rysunku 14 przedstawiono sposób ostrzenia takich dłu to na ostrzarcie domowej, a na rys. 15 – na osadce. Ostrząc żłobak na ostrzarcie domowej trzeba podtrzymywać dłu to oburącz, natomiast, nie można skorzyst-

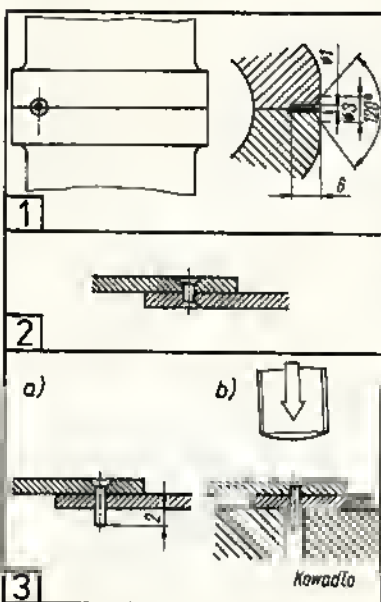
ać z podpórki. Należy więc szczególnie uważać, aby nie spowodować odrzutu ostrza. Przy ostrzeniu ręcznym i na ostrzarcie trzeba ostrza dłu to zrównać na osadce gruboziarnistą. Ułatwi to późniejsze ostrzenie i uzyskanie równo krawędzi tnącej. Skos szlifuje się wtedy tak długo, aż zniknie blyszczący ścin uzyskany w wyniku zrównywania. Resztę trzeba wykonać ręcznie na osadce.

Do wygładzania żłobaków załóż się używać osadek okrągłych lub o przekroju profilowym (owalnym). Sposób wygładzania ostrza ilustrują rys. 16. Tek placzołowicie przygotowana do pracy dłu to łatwo uszkodzić przez nieumiejętną obchodzenia się z nim podczas obróbki lub przechowywania. Podczas przerw w pracy narzędzi nie należy odrzucać lub upuszczać nawet z niewielkich wysokości. Aby mieć do dyspozycji ostrza dłu to, nadejście się do użycia w każdej chwili, trzeba je troskliwie przechowywać. Można je zawieszać w rowkach listaw przytwierdzonych do drzewczak lub pokryw skrzynki narzędziowych albo przechowywać w półciannych, zawijanych futerałach (rys. 17), lecz nigdy nie wolno wrzucać ich beładnie do pudełka. Gdy brakuje miejsca, trzeba skrzynki lub pudełka podzielić przegrodkami oraz wyłożyć filcem. Należy też pamiętać, że dokładne naostrzone dłu to jest niebezpieczne jak brzytwa i łatwo się nim pokaleczyć, a nawet dotkliwie zranić.

Wojciech Sokołowski

Nitowanie. Połączenia nitowane charakteryzują się dość dużą wytrzymałością mechaniczną i są najczęściej stosowane do łączenia cienkich blach i taśm, np. aprężyn napędowych. Spośród kilku odmian stosowanych w technice nitów, w mechanizmach precyzyjnych wykorzystują się najczęściej nity z łbem stożkowym, co pozwala na wykonanie bardzo płaskiego połączenia. Użyte do łączenia nity powinny być w zasadzie wykonane z tego samego materiału, z którego są sporządzona łączona elementy. Materiały mogą się różnić jedynie gatunkiem, z uwagi na wymaganą dużą plastyczność nitów. Na przykład elementy stalowa hartowana (sprężyny płytowe) należy łączyć nitami z stalą niskowęglową wyżarzoną gatunku 10 lub 15, elementy wykonane z mosiądzu M59 (kruchego) można łączyć nitami z mosiądzu M63 (plastycznym). Ponieważ na ogół dość trudno nabyć gotowe nity o małych średnicach, przystosowanych do łączenia elementów urządzeń precyzyjnych, trzeba wytwarzać je samodzielnie. Wystarczy w tym celu nawiercić płaskie szczęki imadła wiertłem o średnicy 1 mm na głębokość ok. 6 mm, a następnie wykonać pogłębienie wg rys. 1. Jeżeli nawiercanie zostanie wykonane w pobliżu bocznej krawędzi szczęk, imadło nie straci ze swojej podstawowej funkcji. Imadło z wymiennymi wkładkami szczęk można wyposażyć w komplet wkładek z nawiercaniami. Wykonywanie nitów polega na wsunięciu w otwór wykonany w szczęce imadła

odcinka drutu długości 4 i średnicy 1 mm, załuszczenia go i sklepaniu wystającego końca tak, aby skłapana część pokryła się z płaszczyzną górnej powierzchni szczęk. Porozumieniu szczęk imadła nit jest gotowy. Przygotowanie elementów, które mają być połączone ogranicza się do wykonania otworów o średnicy 0,9 mm oraz pogłębienia wg rys. 2. Po przełożeniu nita przez otwory w obu elementach, należy odciąć wystającą jego część w odległości ok. 2 mm od powierzchni łączo-

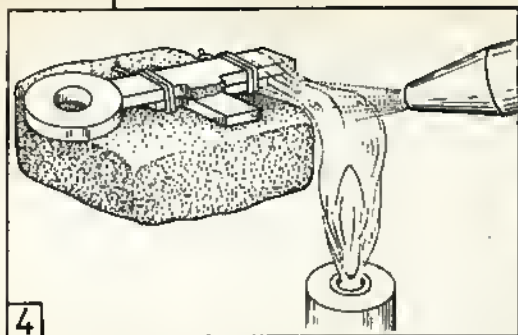


Trwałe łączenie

W naprawianych urządzeniach precyzyjnych dość często konieczne jest trwałe połączenie części pękniętego elementu. Stosuje się wówczas trzy zasadnicze metody: nitowanie, lutowanie i klejenie.

nago alamentu (rys. 3a), a następnie dobić go młotkiem o masie 50 g, po włożeniu odcinka końca nita do otworu kowadła (rys. 3b). Ostatnim etapem wykonywania połączenia jest sklepanie wystającej części nita kilkoma uderzeniami młotka.

Lutowanie. Jest to łączenie elementów metalowych za pomocą tzw. lutu, czyli odpowiedniego stopu o temperaturze topnienia niższej od temperatury topnienia łączonych materiałów. W zależności od rodzaju lutu rozróżnia się lutowanie miękkie i twarde. Lutowanie miękkie jest na ogół stosowane do łączenia elementów mosiężnych, gdy nie jest wymagana wysoka wytrzymałość mechaniczna połączenia. Lutowanie miękkie jest ponadto stosowane przy łączeniu przewodów elektrycznych wykonanych z czystą miedzi. Lutami używanymi do lutowania miękkiego są stopy cyny i ołowiu o różnym składzie procentowym i różnicowanej temperaturze topnienia. Do celów amatorskich



najlepsze są luty LC25 i LC30, o temperaturze topnienia ok. 185°C. Przed przytapieniem do lutowni należy szczotką druczną lub papierem ściernym usunąć z łączonych powierzchni warstwę tlenków. Po wstępny oczyszczeniu powierzchni należy je odłuścić rozpuszczalnikiem organicznym (benzyną ekstrakcyjną, acetonem

itp.). Następny, nie zawsze stosowanym, etapem lutowni miękkiej jest blenienie, tj. pokrycie łączonych powierzchni cienką warstwą lutu. Przyczepność lutu do blenionej powierzchni uzyskuje się dzięki stosowaniu odpowiedniego topnika, którym jest najczęściej roztwór kafeonili w spirytusie denaturowanym. Użycie topnika płynnego nie jest konieczne w razie lutowni drutem lutowniczym, tzw. tinałem, zawierającym rdzeń z kafeonili. Pod żadnym pozorem nie należy używać tzw. kwasu lutowniczego (roztwór chlorku cynku) stosowanego do lutowni wyrobów stalowych. Topnienie lutu przy lutowni miękkiej najwygodniej prowadzić lutownicą elektryczną o mocy od kilkuset do stu watów.

Lutowania twarde jest stosowane wtedy, gdy połączenie ma mieć wysoką wytrzymałość mechaniczną. Przebieg

lutowni twardego jest odmienny od miękkiego. Z uwagi na znacznie wyższą, niż przy lutowni miękkiej, temperaturę topnienia lutu atouje się inne topniki. Jest nim najczęściej boraks (czteroborowy kwas) w postaci proszku. Poaypuje się nim ogrzaną w płomieniu lampki spirytusowej powierzchnię lutowanego elementu, a następnie za pomocą dmuchawki (w celu podwyższenia temperatury płomienia) ogrzewa przyklejone do roztopionego topnika niewielkie kawałki lutu. Najwygodniej, azyum lutem atouanym w mechanicznej precyzji jest stop miedzi ze srebrzem, zwany lutem srebrnym, o symbolu handlowym LS25 lub LS45. Podczas ogrzewania należy lutowane elementy prowizorycznie połączyć ze sobą (np. przez owinięcie drutem - rys. 4), a całość umieścić na kawałku węgla drzewnego.

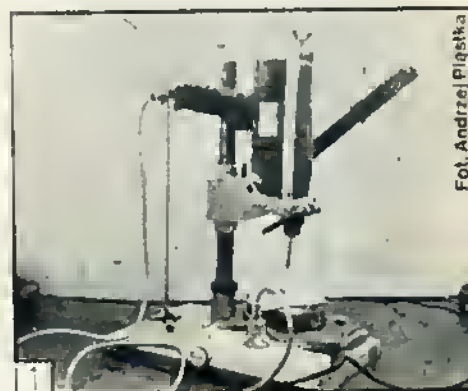
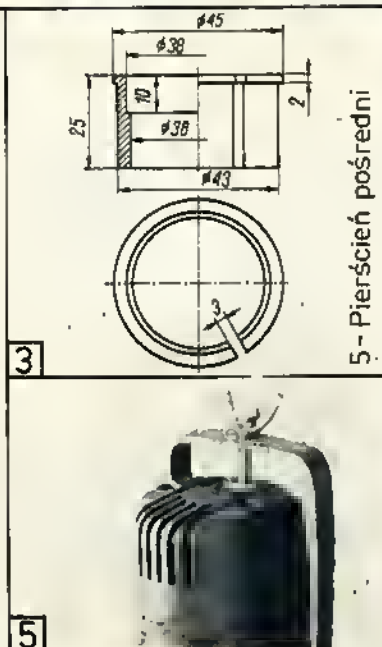
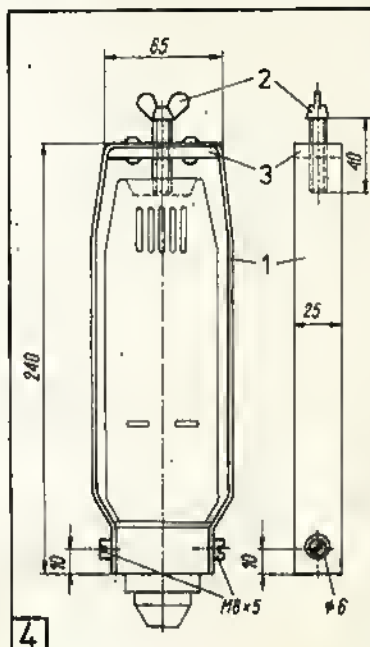
A.D.

Usprawnienia wiertarki B&D

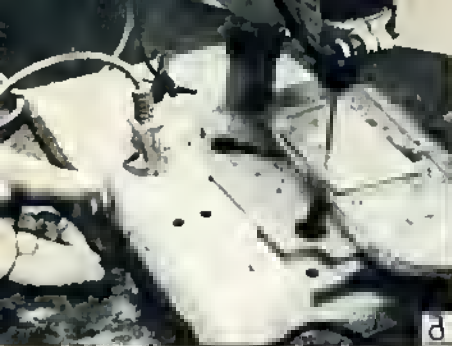
★
★
★

Dostępna w naszych sklepach ataraza modela wiertarak firmy Black & Dackar nia mogą wopółpracować z przytawkami Ema-Combi za względu na różny apoaób mocowania przytawek w obu ayetamach. Ponieważ jednak przytawki B&D są drogie i trudno je nabyć, warto dokonać adaptacji umożliwiających dopaaowania angielakiej wiertarki do wyoazania Ema-Combi: atojaka pionowego i poziomego, ostrzarki czy azilfiarki. Ale uwaga: opiana adaptacja dotyczy tylko wiertarak B&D z azyjką o średnicy 38 i długości 7 mm, a nia może być wykorzystana w wiertarkach nia mających takia azyjkę w ogóle.

Zamocowanie w etojaku pionowym Średnica szyjki chwytnej wiertarki B&D jest mniejsza od średnicy szyjki wiertarki Ema-Combi. Aby wykorzystać etojak Ema-Combi (fot. 1) trzeba wykonać pierścień pośredni (fot. 2, rys. 3). Autor posłużył się w tym celu rurką mosiężną Ø 45/36 mm. Aby nadeć pierścienowi sprężystość przecina się go wzdłuż. Mocując wiertarkę B&D w fabrycznym stojaku dociska się ją do korpusu spec-



jelnym, dość akomplikowanym remieniem. Ponieważ wykonanie takiego ramienia oraz zamocowanie go w stojaku Ema-Combi byłoby zbyt ekomplikowane, zastosoowano znacznie prostsze rozwiązanie: wiertarka jest dociekana do atojaka jarzmem w kształcie odwroconej litery U, zrobionym z paska blachy stalowej szerokości 25 i grubości 3 mm. Kształt jarzma oraz sposób zamocowania go na korpusie wiertarki pokazano na rys. 4. Jarzmo 1 jest przy mocowane do korpusu dwoma wkrętami M6x5. Do dociekania wiertarki od góry ałuży wkręt M8 lub M10x40, zakończony nakrętką skrzydełkową 2 i wkręcony w krótki bok jarzma. Ponieważ niewielka grubość jarzma (3 mm) groziłaby azybkim zużyciem gwintu, można je dodatkowo wzmocnić, przynitowując klocek metalowy 3 grubości 5 i szerokości 25 mm. Podczas mocowania wiertarki w stojaku trzeba wprowadzić koniec wkręty dociekowego do wgłębienia w tylnej pokrywie wiertarki (fot. 5). Wiertarkę najlepiej umieścić w etojaku uchwytem-rączką do tyłu, ale tak, aby nie ocierała się ona o kolumnę. Posługiwanie się wiertarką na etojaku ułatwi jeszcze jedno drobne usprawnienie. Otóż manipulowanie wyłącznikiem umieszczonym na uchwycie wiertarki jest niewygodne ze względu na utrudniony dostęp (przeszkadza atojak). Wyetarczy jednak zablokować ten wyłącznik w pozycji „załaczone”, a uruchamiać wiertarkę oddzielnym wyłącznikiem elektrycznym.



W rozwiązaniu zastosowanym przez autora stojak wiertarki został umieszczony na grubej (co najmniej 20 mm) i dość dużej desce. Na tej desce umieszczono wyłącznik sieciowy, gniazdo natynkowe zwykłe oraz gniazdo natynkowe z wbudowanym regulatorem prędkości obrotowej silnika wiertarki (fot. 8). Oba gniazda podłącza się do sieci, a wiertarkę uruchamia wyłącznik sieciowy umieszczony w desce. Połączenie gniazda i dodatkowego wyłącznika – rys. 7.

Najbardziej odpowiednio są gniazda typu półhermetycznego, zaopatrzone w przykrywkę uchylną. Gdy gniazdo nie jest używane, przykrywka ta chroni je przed dostaniem się wórow do wnętrza. Zamiast gniazd półhermetycznych można stosować zwykłe gniazda natynkowe, a w celu zabezpieczenia ich przed wórami zakładać apacyjne zaślepki (sprzedawane w sklepach jako zabezpieczenia gniazd przed dziećmi). Ten drugi sposób jest jednak mniej praktyczny.

Opisane wyżej usprawnienia – pierścień pośredni i jarzmo dociskowe – może być również wykorzystana do zamocowania wiertarki B&D w stojaku poziomym (fot. 8).

Pręt dystansowy

Ułatwia on wiercenie otworów o określonej głębokości. W rozwiązaniu zastosowanym przez autora pręt mocuje się prostym uchwytem (rys. 9), zamiast dodatkowej rączki bocznej. W kawałku pręta mosiężnego $\varnothing 12$ i długości 25 mm trzeba wywiercić trzy otwory. Pierwszy otwór, o średnicy 6,3 mm, wykonuje się w odległości 8 mm od końca pręta (posłuży on do zamocowania go do korpusu wiertarki). Drugi otwór, odległy od pierwszego o 12 mm, o średnicy 5,2 mm i osi prostopadłej do poprzedniego, będzie służył do prowadzenia pręta dystansowego. Trzeci otwór wykonuje się wzdłuż osi pręta (od strony pręta dystansowego) i nacina gwintownik M5. W otwór ten będzie wkręcany wkręt służyący do ustalania położenia pręta dystansowego. Sam pręt dystansowy można zrobić z pręta mosiężnego $\varnothing 5$ i długości 200 mm.

Regulator prędkości obrotowej

Jednym z najpraktyczniejszych usprawnień wiertarki elektrycznej jest układ elektroniczny umożliwiający płynną regulację prędkości obrotowej. Autor zrealizował taki układ wykorzystując schemat pokazany na rys. 10. Regulator składa się tylko z pięciu elementów: triaka, diaka, kondensatora 0,1 μ F, rezystora 33 k Ω i potencjometru 470 k Ω . Wszystkie podzespoły mieszczą się w elektrycznym gniazdzie natynkowym (rys. 11). Oś potencjometru została wyprowadzona przez ściankę boczną obudowy gniazda (fot. 6).

Ponieważ przy korzystaniu z regulatora maksymalna, możliwa do uzyskania prędkość obrotowa jest nieco mniejsza od maksymalnej prędkości obrotowej przy zasilaniu wiertarki bezpośrednio z sieci, na desce oprócz gniazda natynkowego z wbudowanym regulatorem zostało także zamontowane gniazdo bez regulatora.

Płynna regulacja prędkości obrotowej silnika bardzo ułatwia nawijanie cewek wiertarką. Gdyby regulator prędkości obrotowej powodował zakłócenia

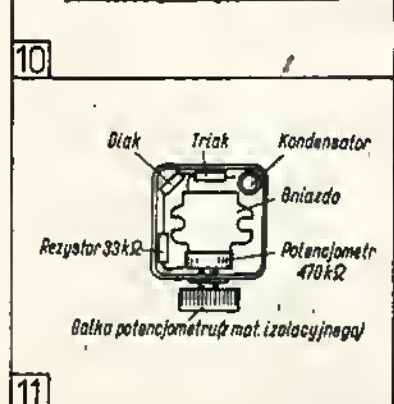
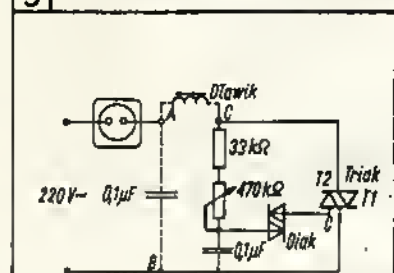
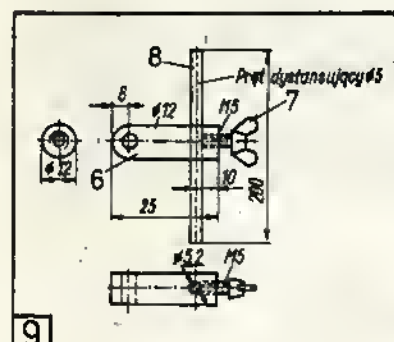
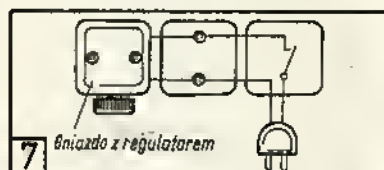


odbioru radiowego, to należy między punktami A i B dołączyć kondensator 0,1 μ F/500 V, a między punktami A i C – azeregowo – diawik. Powinno to być diawik o indukcyjności 100...200 μ H. W tym celu należy na rdzeniu ferrytowym o średnicy ok. 4 i długości ok. 40 mm nawinąć 50 zwojów drutem $\varnothing 1$ mm. Niekiedy wystarczy sam kondensator.

Jan Tokarski

Spis części

Nr	Nazwa (rysunek)	Sztuk	Materiał		Uwagi
			nazwa, gatunek, wartość	wymiary wyjściowa, mm	
5	Pierścień pośredni (rys. 3) tuleja	1	mosiądz	$\varnothing 45/38 \times 25$	
2	Jarzmo dociskowe (rys. 4) wkręt	1	mosiądz lub stal	M8x40 lub M10x40	nakrętka akrydłkowa taśma
1	Jarzmo	1	stal lub mosiądz	3x25x600	
3	kłosek usztywniający	1	stal	5x25x85	
4	wkręt	2	stal	M6x5	łeb cylindryczny
6	Pręt dystansowy (rys. 9) uchwyt pręta	1	mosiądz	$\varnothing 12 \times 25$	
7	wkręt	1	mosiądz	M5x10	nakrętka akrydłkowa
8	pręt dystansowy	1	mosiądz	$\varnothing 5 \times 200$	
Regulator prędkości obrotowej (rys. 10, 11)	rezystor stały	1	33 k Ω , 5 W	$\varnothing 15$	małogabarytowy
	potencjometr z pokrętką	1	470 k Ω		
	diak	1	np. ST2 GE		
	triak	1	np. KT 207/600		
	gniazdo natynkowe	1	220 V, 10 A		
	kondensator	1	0,1 μ F, 180 V		półhermetyczne z przykrywką Millax 555 jeżeli są zakłócenia
	kondensator	1	0,1 μ F, 500 V		
	diawik		100...200 μ H		
Podstawa (fot. 8)	gniazdo natynkowe	1	220 V, 10 A		półhermetyczna z przykrywką półhermetyczny
	wyłącznik sieciowy	1	220 V, 10 A		



Przyklejanie podsufitki

- ✱
- ✱

Użytkownicy starszych modeli małego flata dobrze znają kłopoty z wykładziną sufitową, tzw. podsufitką. Gdy zszyns się ona odklejsć nie pomagają żadne rusztownis, nstomlast jszds bez wykładziny nie jest przyjemns, ponlewsz wzrssts nstążenie hafaa w kablinie. Przyklejenie podsufitki nla jest wcale sprsą prostą, bo trzebs ją odpowlednio docisnąć ns cstej powlerzchni ns czsse schnięcia, kiej. W ZS 5/83 przedstawiliśmy jeden ze sposobów przyklejcia, obecnie prezentujemy metode znsznie wygodniejsza i bardziej skuteczna.



1 - podsufitka, 2 - materac, 3 - dach samochodu, 4 - rynienki wewnętrzne, 5 - płyta, 6 - listwy lub pręty metalowe

Trwała przyklejanie podsufitki będzie możliwa nie tylko dzięki użyciu odpowiedniego kleju, ale także zadbania o właściwy przebieg procesu klejenia. Próby przyklejania podsufitki butapranem lub butatarmem kończą się na ogół niepowodzeniem. Ostatnio pojawił się na rynku dwuskładnikowy, elastyczny klej o nazwie Catas, przeznaczony m.in. właśnie do przyklejania podsufitki. By klejenie spełniło swoje zadanie, należy

nia, podsufitka musi być podczas klajania silnia i równomiernia na całej powierzchni dociskana do dachu. Z uwagi na wiotkość wykładziny i wypukłość dachu nie jaat to wcale prosta. Stosowane często w tym celu rusztowania z listew nie zapewnia równomiernego docisku, uniemożliwiając tym samym przyklajania całej powierzchni podsufitki. W rezultacie tworzą się spoiny miaścowe, a podsufitka po przyklajaniu

nił odatają w formie dużych pęcherzy. Właściwy, równomiarny docisk wykładziny do dachu samochodu zapewni materiał pneumatyczny, umieszczony na sztywnej płycie, np. za sklejki grubości 8...10 mm i wymiarach 1000x1200 mm. Płytę tę kładzła ale na clankich listwach lub prętach metalowych opartych na wewnętrznych ryniankach (w sposób pokazany na rysunku). W najgorszym razie można się posłużyć deską kreślarską formatu A-0.

Po nasmarowaniu kłajam powierzcni-
aifitu (uprzednio zmatowanej grubo-
ziarnistym papierem ściernym) oraz
podsuffitki nalaży ją ułożyć na mater-
acu położonym na wczasnial przygotowa-
wanej plycie, a całość (najlepiej przy
pomocy drugiej osoby) podnieść, utrzy-
mując pozioma położenia i podaprzeć
dwlema listwami opartymi na rynian-
kach w sposób przedstawiony na ry-
sunku. Po wykonaniu tych czynności
nalaży sprawdzić właściwa położenia
podsuffitki, a następnie lekko napompo-
wać materac maszkiam, którego koń-
cówka powinna być wcześniej wsunię-
ta w otwór zasadnicza komory matara-
ca. Całość nalaży pozostawić aż do
utwardzenia się kłaju (ok. 24 godzin),
dopompowywując materac w miarę po-
trzyby.

A.D.

Intensywne chłodzenie



Podczas eksploatacji samochodu „Fiat 126p” w czasie upałów na długich trasach, gdy zbyt wysoka temperatura oleju grozi uszkodzeniem silnika, kontynuowanie jazdy jest możliwe pod warunkiem zwiększenia intensywności chłodzenia.

- ★
★
★

Jadną za sposobów polega na uchyla-
niu pokrywy silnika, co powodują obni-
żania jego temperatury nawet o 25°C.
Aby jednak można było zastosować to
rozwiązanie należy wcześniej przygo-
tować ogranicznik otwarcia pokrywy

allnika, utrzymujący ją we właściwym położeniu. Pracę należy rozpocząć od wycięcia z blachy stalowej elementu o kształcie podanym na rys. 1, a następnie wygięciu go zgodnie z rys. 2. W odległości

80 mm od krawędzi zagięcia nalaży wywiercić otwór o średnicy 7 mm. Do tak sporządzonego elementu nalaży przykręcić zawlasy mablerskie śrubami M3 i nakrętkami (rya. 2). Następna czynnością będzie wykonania drugiego elementu według rye. 3. Do tego elementu nalaży umocować śrubę M8, zabazpia- czaąc ją lutem przed obracaniem aie. Elementy wykonane zgodnie z rys. 2 i 3 łączy aie za sobą nakrętką skrzydalkową. Kompatny ogranicznik nalaży umocować na zawlaskach śrubami i nakrętkami M3 do pokrywy silnika, co może sprawić trochę kłopotu za względu na trudny dostęp do zamkniętego profilu pokrywy. Aby uniaruchomić ogranicznik przy całkowicia zamknięcia pokrywy silnika można do niej przymo-

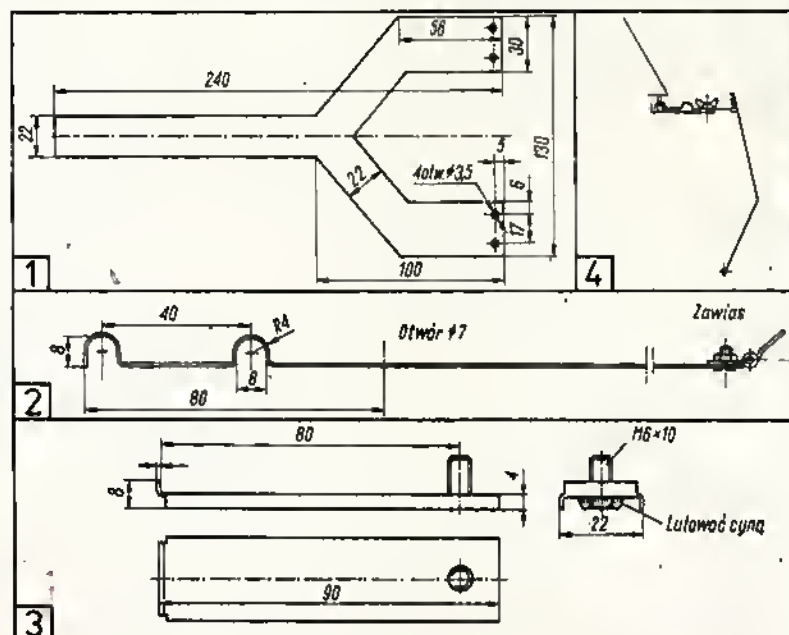


cować magnaa (np. z mablowego zamka magnetycznego). Ogranicznik umożliwia unieruchomienie uchylonej pokrywy w dwóch różnych położeniach. Użytkowania i działania ogranicznika obrazuje rys. 4 oraz fotografia.

Tekst i zdjęcia Wiesław Fraczek

Spis materiałów

Blacha stalowa 1x130x240 mm – 1 szt.
Zawias meblarski szerokość 30 mm – 2 szt.
Wkręt M3x8 – 8 szt.
Śruba M6x10 – 1 szt.
Nakrętka skrzydełkowa M6 – 1 szt.
Nakrętka M3 – 8 szt.



Wyłączniki urządzeń dodatkowych

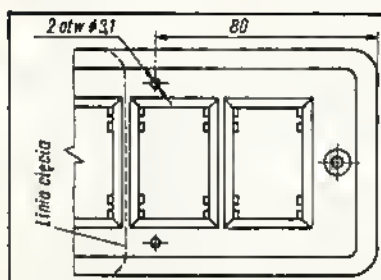


Z instalowaniem w samochodzie „Fiat 128p” dodatkowych odbiorników energii elektrycznej wiąże się problem zamocowania wyłączników do tych urządzeń. Proponowane rozwiązanie pozwala zastoować dwa dodatkowe wyłączniki klawiszowe.

Pracę należy rozpocząć od obcięcia (według rysunku) zakupionej w tym celu osłony węgli na odbornik radiowy. Cięcie powinno być dokonane zgodnie z kształtem zakończenia osłony znajdującej się w samochodzie. W odcietej części wierzki ale dwa otwo-

ry o średnicy 3,1 mm. W miejscu, w którym będą mocowana dodatkowa wyłączniki należy wyciąć w blasze nadwozia otwór na ich osłony. Trzeba przy tym pamiętać o antykorozyjnym zabezpieczeniu krawędzi blachy. Przygotowaną w opisany sposób osłonę przykręca się do przegrrody czelowej trzema blachowkrętami \varnothing 3 mm, po uprzednim wywierceniu otworów o średnicy 2,1 mm. Ostatnią czynnością będzie wcisnięcie w gniazda osłony typowych wyłączników klawiszowych.

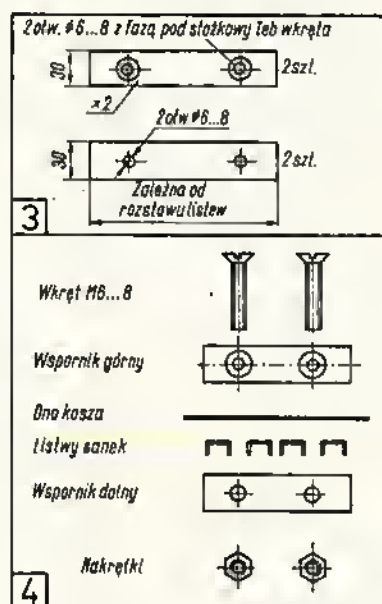
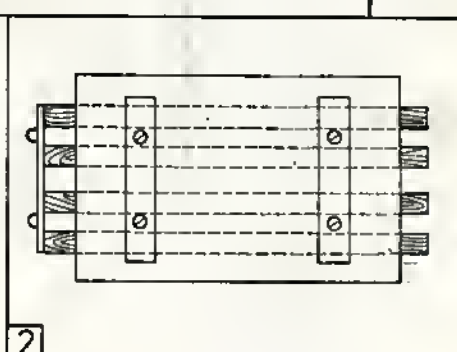
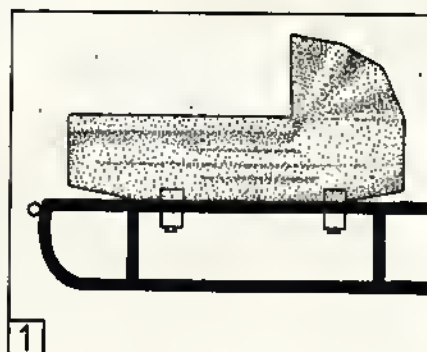
Tekst i zdjęcie Wiesław Frączek



Wózek na sankach

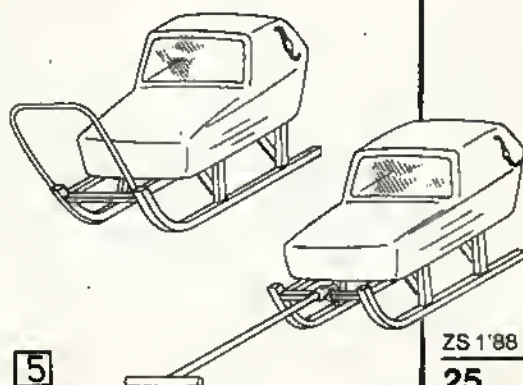
Poruszanie się z wózkiem po śniegu będzie łatwe, jeżeli załamać kółka zamocuje się do niego sanki. W tym celu trzeba koszy wózka ustawić na sankach (rys. 1), zachowując równe odstępstwa od listew bocznych. Następnie na spodzie kosza należy zaznaczyć ołówkami azczeliny między listwami: pierwszą i drugą oraz przedostatnią i ostatnią (rys. 2). Z kolei trzeba przewiercić w dnie kosza 4 otwory o średnicy 6...8 mm w oznaczonych miejscach. Cztery wsporniki (rys. 3) należy wyciąć z blachy stalowej grubości 2 i szerokości 30 mm lub z cienkiej sklejki. Ich długość zależy od szerokości sanek. We wspornikach trzeba wywiercić po dwa otwory \varnothing 8...8 mm, których rozstaw jest taki sam jak w koszu. W dwóch wspornikach, mocowanych wewnątrz kosza, należy dodatkowo sfazować otwory większym wiertłem, aby schowały się w nie łby wkrętów stożkowych. Sposób montażu konstrukcji przedstawiono na rys. 4.

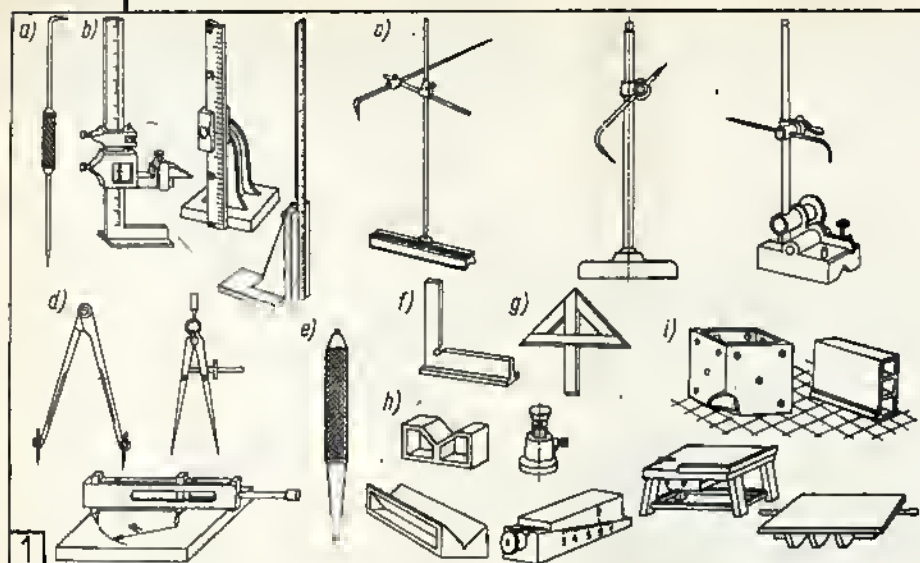
Ponieważ rozstaw płóz sanek jest z reguły mniejszy niż rozstaw kół wózka, należy się liczyć z tym, że skonstruowany pojazd może być wywrotny na zimowym, nierównym terenie. Dlatego też, dla zapewnienia dziecku bezpieczeństwa, sanki z koszem nie powinny być ciągnięte na sznurku, lecz wyposażone w sztywną poręcz do popychania lub dyszel do ciągnięcia. Czasami uda się wykorzystać w tym celu poręcz od wózka. Można również zmontować podobną, ale węższą ramę z listew lub grubego, stalowego drutu bądź też zaataować dyszel z poprzeczką (kazali litery T – rys. 5). Trudno podać uniwersalną konstrukcję, gdyż zarówno o wózek jak i sanki mają różnorodną budowę. Trzeba jednak zadbać o to, aby uchwyt



umożliwiał powstrzymanie sanek przed przewracaniem się na boki.
Na wiosnę można pojazd śnieżny zdemontować w ciągu 5 minut.

Andrzej Patek





Rys. 1. Standardowy zestaw narzędzi i przyrządów do trasowania (objaśnienia w tekście)

Trasowanie

Dotychczas opublikowaliśmy wiele artykułów poświęconych obróbce drewna, natomiast stołunkowo rzadko pisaliśmy o obróbce metali. Pore uzupełnić tę lukę: rozpoczynamy prezentację metod obróbki metali skrawaniem. Opiszemy narzędzie i obrobierki wykorzystywane w poszczególnych metodach i podamy niezbędne wskazówki technologiczne dotyczące prowadzenia obróbki. Cykl będzie się składał z dwóch części: pierwszej, o obróbce ręcznej (cięcie, piłowanie, wiercenie, rozwiercanie, pogłębianie i gwintowanie) oraz drugiej, o obróbce maszynowej (toczenie, frezowanie, szlifowanie). Zaczynamy od trasowania, które jest czynnością poprzedzającą obróbkę metali skrawaniem.

Obróbka metali skrawaniem w warsztacie majsterkowicza wymaga niekiedy uprzedniego trasowania, czyli wyznaczenia i zaznaczenia na powierzchni półwyrobu (odcinka pręta, blachy, itp.) obrysów warstw przeznaczonych do usunięcia, osi symetrii, linii pomocniczych, okręgów i in. Trasowanie zawsze ułatwia późniejszą obróbkę, umożliwiając dokładne ustawienie narzędzia względem przedmiotu obrabianego. Przedmioty proste – jeżeli mają niewiele elementów do obrabiania i to z niezbyt dużą dokładnością – nie zawsze muszą być trasowane; można obrabiać je „na oko”. Jeżeli natomiast przedmiot ma skomplikowany kształt (dużo powierzchni rozmaitości usytuowanych, liczne otwory w wielu płaszczyznach itp.), trasowanie jest nieodzowne i choć czynność ta może zająć wiele czasu, to bez niej przedmiotu obrócić się nie da. Konieczność trasowania w warsztacie majsterkowicza wynika z jednostkowego charakteru obróbki. Ale i w przemyśle, w produkcji jednostkowej i maszynowej, trasowanie jest nieuniknione, ponieważ stosowanie specjalnych wzorników czy przyrządów obróbkowych, zapewniających właściwe ustawienie narzędzia, jest opłacalne dopiero przy dużych seriach.

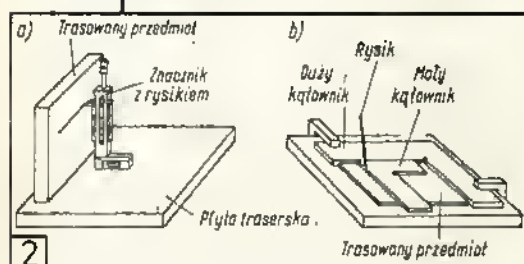
Najczęściej trasuje się przedmioty typu korpus i płyta, które wymagają obróbki wierceniem i frezowaniem. Znacznie rzadziej potrzebne jest trasowanie przedmiotów obrotowych symetrycznych

(wał, tuleje), przy czym dotyczy ono przede wszystkim wiercenia otworów. Przed obróbką toczeniem trasowanie jest w zasadzie niepotrzebne; jednym z nielicznych wyjątków jest tu trasowanie osi naklepek, służących do ustalania wału podczas toczenia.

Narzędzia i przyrządy

Trasowanie obejmuje wiele czynności, toteż zestaw narzędzi traserskich (rys. 1) jest dość bogaty i zawiera:

- Rysiki (rys. 1a) do wykreślenia na trasowanym przedmiocie linii (kres) według liniału lub wzornika; funkcję rysika może z powodzeniem spełniać każde cienkie, ostro zakończone narzędzie.
- Suwmiarki i linijki traserskie (rys. 1b) oraz przyrządy kraskowe, służące do odmierzenia odległości i wykreślenia linii poziomych; w warunkach warsztatu majsterkowicza można próbować je zastąpić przez zastosowanie zwykłej suwmiarki i linijki.
- Znaczniki traserskie (rys. 1c), składające się z podstawy, słupka i rysika, stosowane do wykreślenia linii poziomych; w wersji najprostszej znacznikiem może być rygiel zamocowany na jakimkolwiek wysięgniku.
- Cyrkle traserskie (rys. 1d), stosowane do trasowania okręgów, wyznaczania kątów, podziału linii itp.; mogą to być cyrkle kreślarskie do odmierzania odległości.
- Punktaki (rys. 1e) do punktowania wyznaczonych linii, punktów ich przecięcia itd.; punktakiem może być każdy krótki, okrągły pręt ze stali węglowej narzędziowej, zakończony z jednej strony podwójnym stożkiem, zahartowany na końcu, a w części chwytowej radełkowany dla wygody (zalecane wymiary punktaka: kąt rozwarcia stożkowej końcówki 60°, długość całkowita 100 mm, długość przedniej części stożkowej 25 mm, średnica części walcowej 10 mm).
- Kątowniki metalowa (rys. 1f) stosowane do wyznaczania linii pionowych i poziomych; różnią się od zwykłych kątowników szerszą podstawą (stopą), potrzebną do stabilnego ustawiania ich w pozycji pionowej.

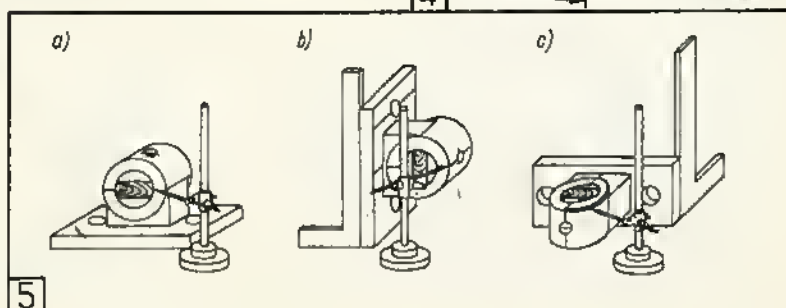
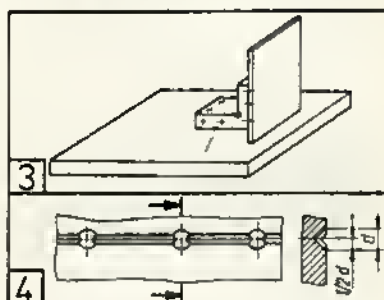


Rys. 2. Trasowanie przy: a) pionowym położeniu przedmiotu, b) poziomym położeniu przedmiotu

Rys. 3. Podparcie trasowanego przedmiotu kątownikiem

Rys. 4. Kresa traserska z punktami (w powiększeniu)

Rys. 5. Trzy kolejne fazy trasowania przestrzennego (przykład)



- Środkowniki (rys. 1g) będące skrzyżowaniem kątownika z ekleką, służące do wyznaczania środka na powierzchniach czołowych przedmiotów walcowych.
- Podstawki traserskie (rys. 1h) pod przedmioty tresowane; w warzacie majsterkowicza można w charakterze podstawek wykorzystać to, co się ma pod ręką, chociaż warto mieć przynajmniej jedną regulowaną podstawkę traserską.
- Płyty i skrynkę traserską (rys. 1i) – tym wyposażeniem majsterkowicz raczej nie dysponuje, jest ono bowiem trudno dostępne, zbyt ciężkie i zajmuje zbyt dużo miejsca; można wykorzystać np. plecak, metalową płytę (trzeba pamiętać, że płaskość i sztywność płyty decydują w znacznej mierze o końcowej dokładności trasowania). Przedstawiony zestaw narzędzi traserskich jest zestawem profesjonalnym.

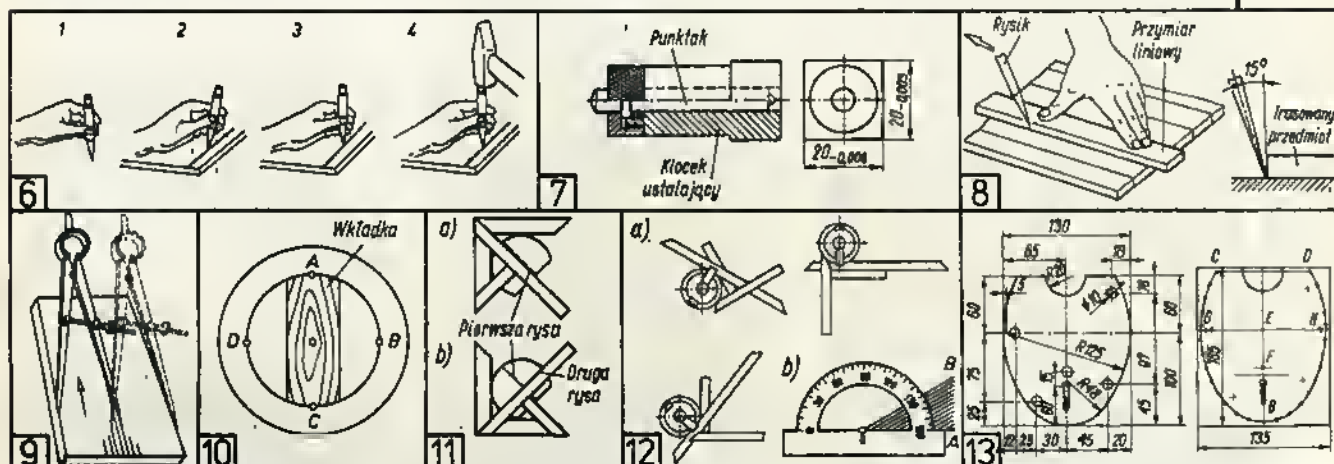
opukać małym młotkiem (głuchy, niemetaliczny odgłos świadczy o wewnętrznych pęknięciach).

- Sprawdzenie, czy z danego materiału (półwyrobu) da się uzyskać potrzebny przedmiot (wymary, grubość ścianek, odległość otworów od krawędzi, rozstawienie wgłębień i występów itd.).
- Pokrycie przedmiotu farbą traserską lub natarcie jego powierzchni kredą; do pokrywania powierzchni surowych odlewów, odkówek i części spawanych stosuje się białą farbę przygotowaną z kredy mielonej, rozpuszczonej w wodzie z dodatkiem oleju lnianego i sytyty (substancji przyspieszającej schnięcie) albo z dodatkiem kleju atolarkiego; natomiast do niewielkich, gładko obrobionych i odfiniszowanych powierzchni stosuje się wodny roztwór slarszanu miedziowego, z którego w zetknięciu z żelazem wytrąca się cienka warstewka miedzi.

linie poziome, obracając odpowiednio przedmiot tak, aż powstanie na nim wymagana siatka linii prostopadłych do siebie. Przedmiot musi przy tym zawsze spoczywać na jednej ze swych baz traserskich (tzn. na jednym z dwóch wybranych, obrobionych i prostopadłych względem siebie boków). Przy wąskich powierzchniach bocznych przedmiotu (np. płyta o małej grubości) stosuje się dodatkowe podparcie, np. kątownikiem traserskim (rys. 3).

Przy poziomym położeniu trasowanego przedmiotu, dosuwa się go bazami do wewnętrznych powierzchni ramion kątownika. Następnie na przedmiot kładzie się drugi, mniejszy kątownik, opierając jedno z jego ramion o odpowiednie ramie kątownika większego. Mały kątownik ustawia się względem dużego liniałem, a po ustawieniu – wykonuje kresy rysikiem.

Trasowanie przestrzenne przebiega



Rys. 6. Sposób trzymania i kolejne fazy ustawiania punktka na rysie

Rys. 7. Punktka z klockiem ustalającym

Rys. 8. Tresowanie prostych równoległych

Rys. 9. Tresowanie osi symetrii płaskownika

Rys. 10. Wyznaczenie środka okręgu cyrklem

Rys. 11. Wyznaczenie środków czołwów

Rys. 12. Trasowanie kątów kątomierzem:

a) uniwersalnym, b) zwykłym

Rys. 13. Płyta kłódk: a) rysunek techniczny, b) wytrasowany zarys

Majsterkowicz w większości czynności traserskich może wykonać narzędziami najprostszymi, dokładając nieco więcej starań. Na rys. 1 zaprezentowano narzędzia standardowe; oprócz nich jest wiele narzędzi specjalnych (np. macki, opisane w ZS 8/85).

Przygotowanie przedmiotu

Linia trasowana na przedmiocie powinna być wyraźna, co można uzyskać tylko na powierzchniach gładkich. Dlatego przed trasowaniem potrzebne jest usunięcie nierównej, wierzchniej warstwy przedmiotu, czyli tzw. oakówania lub zablizenie niektórych powierzchni.

Przed przystąpieniem do trasowania niezbędna jest również:

- Stwierdzenie, czy materiał wyjściowy (półwyrob) nie ma ukrytej wady materiałowej, skrzywień, porowatości itp.; w tym celu należy przedmiot dobrze oczyścić szczotką drucianą (lub papierem ściernym) i dokładnie obejrzeć oraz

Jeżeli w półwyrobie znajdują się otwory, które mają podlegać obróbce należy w nie włożyć lekkim walcem (wbić) wkładki drzewiane, aby na ich powierzchni można było wyznaczyć środek (oś) otworu. Wkładki te nie powinny wyłatać ponad czołową powierzchnię otworu.

Po przygotowaniu powierzchni wybiera się bazy traserskie. Nazwą tą określa się punkt, oś lub płaszczyznę, od której odmierza się wymiary zaznaczone na przedmiocie. Przykładowo, przy trasowaniu arkusza blachy bazami mogą być dwa osie symetrii albo dwie obrobione boki. Możliwe jest również przyjęcie jako baz jednego obrobionego boku i prostopadłej do niego osi symetrii.

Rodzaje trasowań

Jeżeli czynności traserskie mają być wykonane na przedmiocie płaskim (np. na blaszce), to określa się je jako trasowanie płaskie; jest ono podobne do kreślenia technicznego. Z kolei w odniesieniu do brył stosuje się trasowanie przestrzenne, polegające na kreśleniu w różnych płaszczyznach linii równoległych lub prostopadłych do siebie.

Trasowanie na płaszczyźnie można wykonywać przy pionowym (rys. 2a) lub poziomym (rys. 2b) położeniu przedmiotu. Wybór jednego z tych wariantów zależy od pożądanego wyposażenia i przyzwyczajenia trasującego. Przy położeniu pionowym trasuje się

najczęściej w taki sposób, że przedmiot ustala się na płycie na jednej z trzech baz, po czym trasuje wszystkie kresy związane z tą bazą (rys. 5). Potem należy przedmiot obrócić o 90°, ustawiając go na następnej powierzchni bazowej i wytrasować kresy prostopadłe do poprzednio naniesionych, po czym dokonać tych samych czynności w ustawieniu na trzeciej powierzchni bazowej.

Techniki trasowania płaskiego

Trasowanie rozpoczyna się zwykle od wyznaczenia głównych osi symetrii przedmiotu. Jeżeli zarys przedmiotu składa się z odcinków linii prostych i krzywych, to najpierw należy wykreślić linie proste, a dopiero później połączyć je łukami. Ponieważ podczas obróbki wyznaczona linia mogą ulec starciu lub zastożeniu (przy obróbce żeliwa – na skutek odpryskiwania materiału wzdłuż krawędzi, przy obróbce bardziej ciągliwych stali – w wyniku tworzenia się licznych zadziórów na krawędzi) w celu utrwalenia przebiegu linii punktuje się je punktami. Punkty jednakowej średnicy należy wykonywać symetrycznie względem osi linii (rys. 4).

Napunktować należy wszystkie przecięcia linii (kres) oraz środki okręgów. Dłuższe kresy – w odstępach 20...50 mm. Kresy krótkie, łuki i okręgi punktuje się gęściej, co 5...10 mm. Sposób prawidłowego posługiwania się punktkiem przedstawiono na rys. 6.

Majsterkowicz bardziej zaawansowa-

ni mogą się pokusić o wykonanie we własnym zakresie punkta z klockiem ustalającym. Konstrukcję takiego punkta przedstawia rys. 7; jak widać, punkt wleściwy jest osadzony suwliwie w dokładnie wykonanym otworze oprawki, jego oś powinna pokrywać się z osią oprawki.

Pierwszą czynnością przy trasowaniu jest zazwyczaj odmierzenie wymiarów (przymiarem, linielem lub cyrklem) wg rysunku technicznego.

Do podstawowych czynności traserskich zalicza się ponadto:

- Wykreślanie linii prostych między danymi punktami lub wzdłuż wyznaczonych wcześniej krótkich kres; w tym celu należy odpowiednio przyłożyć linieł przytrzymując go lewą ręką, prawą przesunąć ustawione odpowiednio ostrze rysika wzdłuż krawędzi liniału (rys. 8).
- Trasowanie linii prostych równoległych wykonywane przy kątowniku przesuwanym wzdłuż liniału stalowego lub wzdłuż innego kątownika; jeśli

rech równomiernie rozmieszczonych punktów, zatoczeniu z nich łuków promienia nieco większym od promienia koła (rys. 10) i wykreśleniu przekątnych otrzymanej figury (zblżonej do kwadratu); przecięcie tych przekątnych wyznacza poszukiwany środek okręgu.

- Wykreślanie okręgów i łuków, wykonywane ostrym cyrklem, po umieszczeniu końcówki jednego z ramion w nepunktowanym środku okręgu; w razie trasowania otworu w rurze lub tulei, należy w istniejący otwór najpierw wbić wkładkę drewnianą (rys. 10) i nie wyznaczyć środka otworu.

- Wyznaczenie środków czół wałków, najłatwiejsze do zrealizowania ze pomocą środkownika (rys. 11), przykładanego do wałka w taki sposób, aby jego ramiona boczne były styczne do powierzchni welcowej; przykładając środkownik w dwóch położeniach przesuniętych o ok. 90° i wykreślając rysy wzdłuż jego ramienia środkowego, uzyskuje się na przecięciu poszukiwany środek czola (o ile czóło jest okrągłe).

- Podział odcinka na kilka równych części, realizowany zazwyczaj cyrklem z ostrzami. Przed trasowaniem trzeba sprawdzić, czy część odkładana ostrzem cyrkla rzeczywiście mieści się całkowitą liczbę rezy w dzielonym odcinku.

- Trasowanie kątów, wykonywane przy użyciu kątomierza (rys. 12) albo metodą geometryczną; ten ostatni sposób stosuje się wtedy, gdy wartość kąta nie jest podana, lecz przenosi się ją z rysunku.

- Trasowanie wg wzorników, polegające na przyłożeniu wzornika (z blachy stalowej grubości 1,5...2 mm) do płaszczyzny materiału i obrysowaniu go rysikiem oraz napunktowaniu osi otworów przez otwory we wzorniku; ta metoda jest powszechnie stosowana podczas wykonywania większej liczby jednakowych przedmiotów.

Ilustracją zastosowania dużej części podanych czynności może być przykład trasowania podany na rys. 13, na którym zestawiono rysunek wykonawczy z wymiarami oraz wytrasowany zarys tego samego przedmiotu.

Technika trasowanie przezatrzynnego
Oprócz już wymienionych czynności trasowanie płaskiego, w trasowaniu przestrzennym istotną rolę odgrywają następujące operacje:

- Wybór podstawowej powierzchni (bazy) traserskiej, na której przedmiot będzie spoczywał podczas trasowania; na ogół jako bazę traserską wybiera się powierzchnię już obróbką, a gdyby takiej nie było – powierzchnię, która nie będzie w ogóle obrabiana i zerezem leży tuż obok głównych powierzchni przeznaczonych do obróbki.
- Ustawienie półwyrobu na płycie traserskiej; najczęściej ustawia się go na podstawkach o odpowiednio dobranej wysokości, a przedmioty walcowe – w przyrządach.
- Kreślenie rys traserskich; ta czynność występuje już wprawdzie przy trasowaniu płaskim, ale tu realizuje się ją nieco inną techniką (rys. 14), ze względu na zastosowanie znacznika

traserskiego. Rysik powinien być ustawiony w płaszczyźnie prostopadłej do powierzchni tresowanej, a podczas wykreślenia rys należy go nachylić w płaszczyźnie poziomej tak, aby ostrze tworzyło z powierzchnią trasowaną kąt ok. 75°.

Spółród trzech z nanych metod tresowania prostokątnej siatki przestrzennej, tzn. trasowania z obracaniem przedmiotu, ze pomocą kątownika, akrynek traserskich, istotne znaczenie dla meisterskowiczów mogą mieć dwie pierwsze.

Trasowanie z obracaniem zaczyna się od ustawienia znacznika traserskiego z rysikiem na płycie, obok przedmiotu. Wysokość ostrza należy ustawić każdorazowo na podstawie rysunku wykonawczego przedmiotu, za pomocą przymiara kreskowego lub liniału. Tak ustawionym rysikiem obwodzi się następnie przedmiot, kreśląc poziomą rysę ziemniętą (rys. 15a). Po jej wykreśleniu przewraca się przedmiot na bok (obróć o 90°) i tak ustawia, aby wykreślona rysę ściśle przystawała do krawędzi kątownika, opartego stopą na płycie traserskiej (rys. 15b). Następnie ustawia się rysik w nowym położeniu, ponownie obwodzi nim przedmiot i po kilku takich zabiegach powstaje na przedmiocie potrzebna siatka linii traserskich.

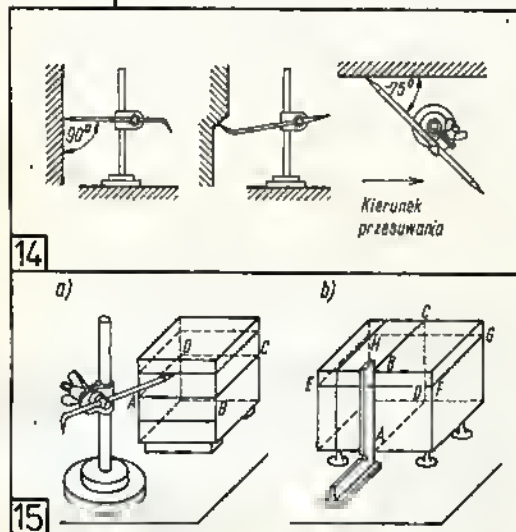
Trasowanie za pomocą kątownika ma w pierwszej fazie przebieg taki sam, jak trasowanie z obracaniem. Różnica polega jedynie na tym, że po wykreśleniu poziomej linii zamkniętej wykreśla się, bez przewracania przedmiotu, linie pionowe, poatugując się kątownikiem i zwykłym rysikiem. Kątownik ustawia się wg liniału, stosownie do wymiarów z rysunku przedmiotu, odmierzanych od jednej z jego krawędzi. Jest to sposób prosty i wygodny, ale jego zastosowanie ogranicza się do takich przedmiotów, które mają powierzchnie przylegające do krawędzi kątownika.

Uwagi końcowe

Trasowanie nie jest czynnością ani bardzo łatwą, ani bardzo trudną. Przed konkluzją na temat trasowania stania prędkiej czy później każdy meisterskowicz, zajmujący się obróbką metali; jeżeli będzie miał niewielkie nawet doświadczenie obróbkowe, to i z trasowaniem sobie poradzi. Trzeba pamiętać jedynie, że od dokładności wytrasowania na przedmiocie elementów kształtu zależy często późniejsze funkcjonowanie części w urządzeniu i że czynność ta wymaga dużej staranności. Staranność i uwaga są zresztą potrzebne i z innych względów, bo przy trasowaniu łatwo o skałeczenie lub obtłuczenie, zwłaszcza w razie manipulowania cięższymi przedmiotami.

I jeszcze dwie uwagi praktyczne:

- jeśli trzeba wykonać identycznie rozmieszczone otwory w dwóch współpracujących z sobą częściach, to najlepiej sporządzić wzornik i wg niego trasować obie części; w przeciwnym razie otwory mogą nie pasować do siebie;
- jeżeli rysik podczas trasowania znacząco linie przerywaną i drży, to należy go bardziej pochylić w kierunku tresowanej powierzchni.



Rys. 14. Ustawienie rysika przy trasowaniu przezatrzynnym

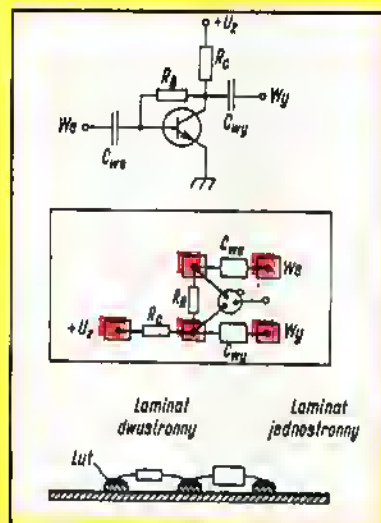
Rys. 15. Trasowanie prostokątnej siatki linii: a) kreślenie linii poziomej, b) ustawienie przedmiotu po obrocie

krawędź płaszczyzny przedmiotu jest proste, można przesunąć kątownik ze stopą wleńnię po niej.

- Trasowanie linii prostych prostokątnych, wykonywane podobnie do trasowanie linii prostych równoległych; jedyną zmianą polega na wykreśleniu rys wzdłuż drugiego ramienia kątownika.
- Trasowanie głównych osi symetrii przedmiotów płaskich o zerysech prostokątnych, dokonywane przy użyciu ostrego cyrkla, metodą utrafienia (rys. 9) lub przy wykorzystaniu konstrukcji geometrycznej znanej ze szkoły; niezależnie od metody wynikiem końcowym jest wyznaczenie środków przeciwległych boków, które to środki łączy się następnie ze sobą, przykładając linieł i kreśląc linie rysikiem.
- Trasowanie środków otworów (które mają być wywiercone) polega na ogół na wytrasowaniu dwóch prostokątnych linii i napunktowaniu miejsca ich przecięcia.
- Wyznaczenie środka okręgu, realizowane zazwyczaj metodą cyrklowania, polega na obróceniu na tym okręgu czte-

Pseudodruk

Przedstawiona na rysunku metoda wykonywania połączeń elektrycznych polega na przylutowaniu do warstwy miedzi (laminatu) mętych kwadracików lub pasków szerokości ok. 4 mm, wyciętych z laminatu dwustronnego. W ten sposób powstają odizolowane od podłoża wypiski, do których lutuje się elementy elektroniczne. Podłoże stanowi maseł, a zarazem ekran układu. Przed przylutowaniem kwadraciki powinny być pobielone cyną. Najlepiej pobielić włókazy kawałek laminatu dwustronne-



Wzmocniacz jednoetapowy wykonany metodą pseudodruku

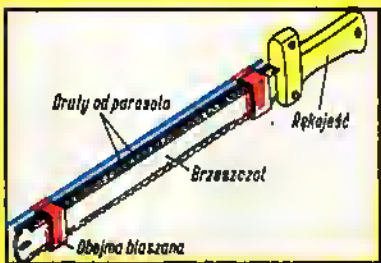
go, a następnie pociąć go na gilotynie do blachy na kwadraciki lub paski. Sam proces lutowania należy przeprowadzić szybko, dobrze rozgrzaną lutownicą o mocy ok. 60 W. Użyłcie lutownicy transformatorowej! Jest niewskazane (często odklejanie się warstwy miedzi). Opisaną metodą można wykonywać połączenia w układach próbnych bądź w układach finalnych (nawet w zakresie UKF).

Andrzej Janaczek

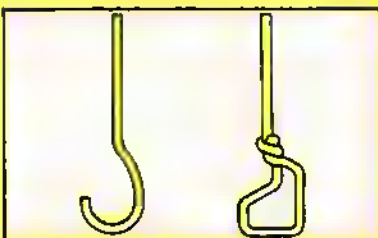
Usztywnienie brzeszczotu

Bardzo ułatwia cięcie samym brzeszczotem bez oprawki. Brzeszczot oprawiony jedynie w rękojeść (lub użytkowany bez żadnej oprawy) łatwo zgina się, co uniemożliwia cięcie i prowadzi do wykrużenia zębów. Dwa druty wymontowane ze starego parasola lub dwie szprychy poprawiają sztywność brzeszczotu. Obejmy powinny być sprężyste, co umożliwi sprawne ich zakładanie i zdejmowanie

G.Z.



Mieszanie farby

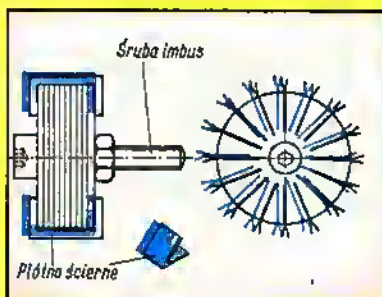


Wiertarkę elektryczną można użyć do mieszania, np. farby. Wystarczy tylko wygiąć z drutu $\varnothing 3...4$ mm proste mieszadło. Trzeba przy tym pamiętać, że powinno ono być asymetryczne względem osi obrotu. Mieszanie przeprowadza się przy możliwie małej prędkości obrotowej.

G.Z.

Tarcze szlifierskie

Ze eklejki grubości 18 mm toczy się krążek o średnicy 40...50 mm, w którym wierci się dokładnie centryczny otwór o średnicy 7,5 mm. Przez otwór przekłada się śrubę, np. typu Imbus, i zacięka krążek nakrętką. Z kolei na bocznej powierzchni walcowej krążka wykonuje się 16 nacięć promieniowych, kończą-



cych się ok. 10 mm od osi jego zamocowania. W nacięcia wkleja się włókiem paski podwójnie złożonego płótna ściernego. Każdy z pasków powinien mieć szerokość ok. 4 mm większą od grubości krążka (aby wystawał na 2 mm po obu stronach nacięcia), a długość o 8 mm większą od głębokości nacięcia (aby wyatawał na ok. 4 mm). Po zużyciu płótna ściernego z jednej strony, można przełożyć krążek na drugą stronę. Opisana tarcza nadaje się do szlifowania powierzchni drewnianych o złożonych kształtach.

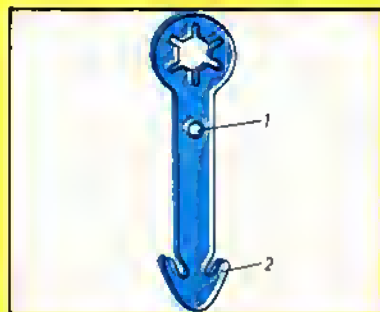
Nieco inne tarcze szlifierskie do drewna można zrobić z krążka eklejki grubości 8 mm, oklejonego z jednej strony drobnoziarnistym płótnem (lub papierem) ściernym, z drugiej zaś – warstwą filcu. Podobnie, tylko z grubej warstwy filcu, można sporządzić tarczę polerską do metali, którą można polerować z zastosowaniem past polerskich.

Jan Szatan

Obejma klucza

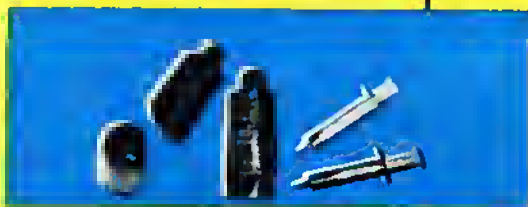
Aby nie gubić klucza do uchwytu wiertarki ręcznej, wystarczy z kawałka drutka samochodowej grubości 2...3 mm wygiąć element o kształcie pokazanym na rysunku. Średnicę gwiazdźistego otworu i wielkość wypustek trzeba tak dobrać, aby klucz po włożeniu w niego nie wypadł. Gumową obejmę mocuje się np. na wyprowadzeniu kabla zasilającego wiertarkę, przekładając końcówkę 2 przez otwór 1.

Jan Szatan



Niepotrzebne opakowania

Pojemniki z tworzywa sztucznego (np. po płynie do mycia szyb samochodowych) można przystosować do przewożenia w samochodzie niewielkich ilości amaru (większość smarów kupuje się w opakowaniach po 1 kg). Podobnie zużyte strzykawki jednorazowego użytku mogą być przydatne w



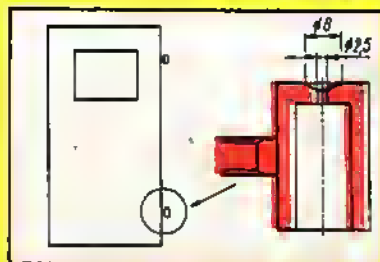
waraztach majsterkowicza. Te widoczne na fotografii napelniono smarem, uzyskując bardzo wygodne smarowniczk.

Woj

Skrzypienie drzwi

Nieprzyjemne akrypienie drzwi można usunąć bez kłopotliwego ich zdejmowania czy podnoszenia w celu nasmarowania. Wystarczy część zawiasu zamocowaną w skrzydle drzwi przewiercić od góry wiertłem $\varnothing 2,5$ lub 3 mm, a następnie częściowo powiększyć wiertłem $\varnothing 8$ mm, w wyniku czego powstanie wgłębienie (miseczka). Obaluga polega na wpuszczeniu do tej miseczki co kilka młoteczka 2-3 kropli oleju.

Marian Serwiński

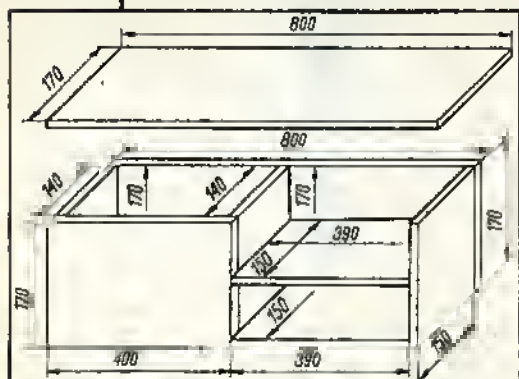


Proste sposoby

Szafka z oświetleniem

- ★ Wygodnym uzupełnieniem kąćka apłalnago moŝa być dwuczłonowa szafka wisząca. Lawa jaj atrona mieści żarówkę w oprawce, prawa przeznaczona jest na gazety, kalendarze i różne drobnozagi.

Materiałami na szafkę mogą być płyty wiórowe okleinowane, deski lub aklejka grubości 10 mm. Podane w opisie części-



ci wymiary elementów należy zweryfikować, jeżeli grubość materiału jest inna niż 10 mm. Montaż szafki najlepiej rozpocząć od połączenia półki i dna ze ściankami bocznymi. Następnie należy połączyć płytę czołową z zewnętrzną ścianką części oświetleniowej. Z kolei te dwa elementy trzeba połączyć z przednio zmontowanym zespołem. Przed zamontowaniem ścianki tylnej warto przykręcić do niej uchwyty, na których szafka będzie wisać. Na końcu należy zamontować wierzch szafki, do którego wcześniej została przytwierdzona oprawka na żarówkę, zaopatrzona w przewód z wyłącznikiem i wtyczką. Przewód trzeba dodatkowo przymocować w dowolnym miejscu ścianki tylnej lub bocznych.

Wszystkie elementy powinny być połączone na kołki i klej. Aby ułatwić sobie pracę można od strony powierzchni niewidocznych stosować wkręty do drewna.

Światło z szafki nie pada na bok, ułat-

Spis części

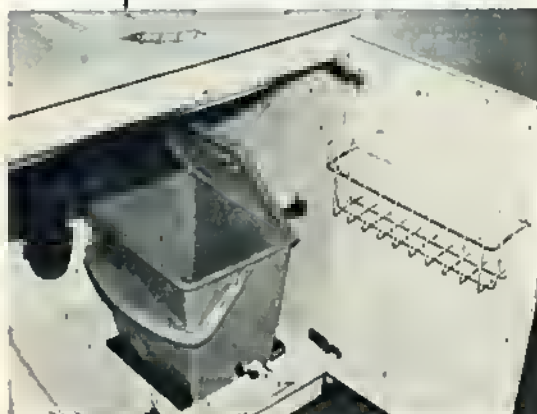
Nazwa	Wymiary w mm	Sztuk
Ścianka tylna i wierzch	10x800x170	2
Półka wewnętrzna i dno	10x390x150	2
Płyta czołowa	10x400x170	1
Ścianka części oświetleniowej	10x170x140	2
Ścianka boczna	10x170x150	1
Żarówka w oprawie		1
Dwużyłowy przewód elektryczny z wyłącznikiem i wtyczką		
Zacisk do umocowania żarówki		1
Wkręt do drewna		1
Uchwyt do zawieszania		2

wia uczenie się, czytanie, wykonywanie robót na drutach itp. czynności wymagających lokalnego oświetlenia.

Anna Dąbrowska

Podnoszona pokrywa

- ★ Szafka ze zlewozmywakiem jest najczęściej również miejscem przechowywania pojemnika na śmiecie. Zastosowanie wymuszonego podnożenia pokrywy pojemnika z chwilą otwarcia drzwiczek pozwala na wygodną wrzucania odpadków oraz zapewnia stałą przykrycia wiedra.



W opisanym rozwiązaniu zastosowano dostępny w handlu pojemnik o przekroju prostokąta, wykonany z tworzywa. Dodatkowo potrzebna jest blacha grubości 2 mm, 2 zawiasy szerokości 30 mm, 5 wkrętów do drewna $\varnothing 4 \times 16$ mm, 6 śrub i nakrętek M3, 3 listwy $20 \times 30 \times 200$ mm, żyłka nylonowa $\varnothing 0,7 \times 650$ mm, 2 oczka wkręcane, gwoździe i cyna.

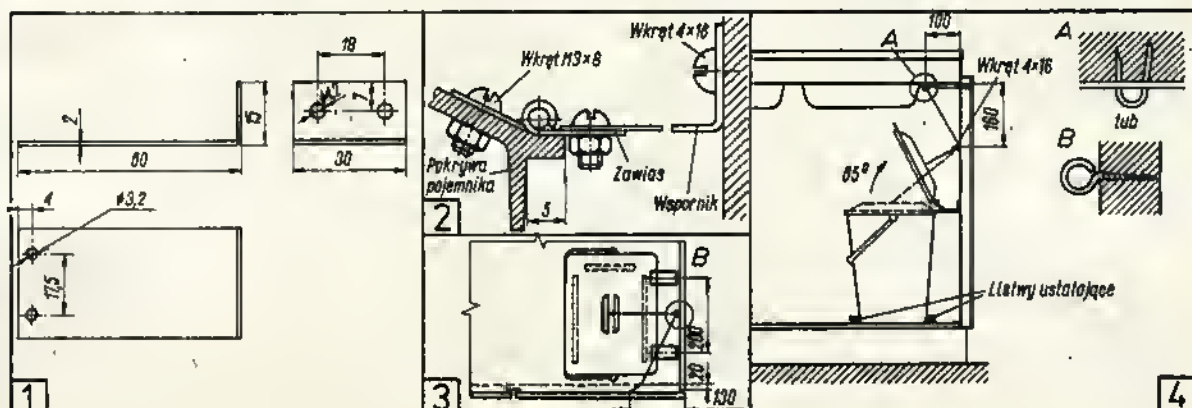
Pracę należy rozpocząć od wykonania dwóch wsporników według rys. 1. Do wsporników śrubami i nakrętkami M3 mocujemy dwa zawiasy, zgodnie z rys. 2. Aby pokrywa swobodnie podnosiła się należy jej krawędź od strony zawiasów zwęzić do szerokości 5 mm (rys. 2). Następnie przykręca się wsporniki z zawiasami do pokrywy zgodnie z rys. 2 i 3.

Pojemnik przykryty pokrywą z zamocowanymi wspornikami wstawia się do szafki i ustala jego położenie, co pozwala wyznaczyć otwory w bocznej ściance szafki, służące do przykręce-

nia wsporników pokrywy wkrętami $\varnothing 4 \times 16$ mm. Po przykręceniu wsporników do szafki należy ustalić także położenie pojemnika, aby pokrywa bez oporów go przykrywała. Następnie do dna szafki trzeba przybić gwoździem trzy listewki trwale uietalające to położenie. Trzeba przy tym zwrócić uwagę, by listewki nie utrudniały wyjmowania pojemnika z szafki po podniesieniu pokrywy.

W środku pokrywy trzeba wywiercić otwór $\varnothing 1$ mm i zaczepić żyłkę, po czym przewlec ją przez oczka rozmieszczone zgodnie z rys. 3 i 4. Drugi koniec żyłki doprowadza się w drzwiczkach do wkrętu $\varnothing 4 \times 16$ mm. Długość żyłki powinna być tak dobrana, by pokrywa uchylała się przy otwartych drzwiczkach szafki o kąt ok. 65° i swobodnie opadała po ich zamknięciu. Po ustaleniu długości żyłki należy jej koniec zaciąć pod łbem wkręta. Jeżeli używa się innego pojemnika lub szafka zlewozmywaka ma inne wymiary, trzeba regulować wielkość akoku żyłki, przesuwając w lewo lub w prawo położenie wkręta w drzwiczkach.

Tekst i zdjęcia Wiesław Frączek





Fot. 1. Firanki i zasłony zwieszane metodą podwójnego apinania materiału

Typowa karniś i żabki umożliwiają zamocowanie firanki czy zasłony, ale wygląd zawieszanej tkaniny oraz kształt drapowanych fałd zależą w dużej mierze od ciepłoty zswieszającego. Upinanie firanek i zasłon tuż przy karniś, z podniesionymi rękoma, na pewno nie epżyja perfekcyjnemu kształtowaniu równomiernych, estetycznych fałd. O estetyce zswieszania pisałimy w ZS 5/85.

A więc pierwszy wniosek praktyczny: czynność zswieszania nie powinna być czynnością o afekcie końcowym. W stosowanych rozwiązaniach tradycyjnych postulat ten nie jest spełniony, im staranniej bowiem upina się firankę żabkami, im dokładniejsza i równo odległa od siebie są zakładki, tym firanka wygląda ładniej. Jednak upięcie wszystkich identycznych i dobrze rozplanowanych zakładek jest praktycznie niemożliwe, o czym wiedzą wszyscy ci, którzy choć raz zswieszali firanki. Przeto wniosak drugi: zakładki czy też właściwa fałdy, która używają się na firance i zasłonie powinny jak najmniej zależeć od staranności naszej pracy, a przynajmniej od tych czynności, która trzeba wykonać z rękoma podniesionymi – czyli przy karniś.

Czy ukształtowanie firanek i zasłon przedstawiona na fot. 1 i 2 (pochodzących z zachodniolamackiego katalogu *Quella*) może się podobieć? Chyba tak! Ietotą takiego sposobu upinania firanek i zasłon jest to, że spaciśne zaczepy (odpowiedniki naszych żabek) mogą mocować brzoگی firanki bądź zasłony poprzecznie do linii karniś. Masteriel zepina się podwójnie, spinając go i kształtując w ten sposób fałdy o dowolnie dobranym kształcie.

Taki system zawieszania firanek i zasłon umożliwia uzyskanie znacznie ciekawszych i strakcylniejszych afektów estetycznych niż wcześniejsze rozwiązania, jednakże nie eliminują doś letotnej wady związanej z koniecznością starannego i równomiernego zapięcia zaczepów (żabek). Czynność ta jest jednak znacznie ułatwiona, gdyż w niektórych rozwiązaniach konstrukcyjnych łatwiej jest możliwość zapięcia żabek, a tym samym i kształtowania fałd na firance lub zasłonie w dowolnym miejscu, bez konieczności wykonywania tej czynności tuż przy karniś. Dopiero po zamocowaniu zaczepów, zapetrzonych w haczyki, zawiesz się już upięta firankę i zasłonę na wieszakach prowadnicy karniś. Przedetewiony powyżej sposób wyma-

ga starannego i równomiernego rozmieszczenia wieszaków na prowadnicy karniś. Tym samym powrót do stanu poprzedniego po rozsunięciu firanek czy zasłon pociąg za sobą potrzebę powtórnego dokładnego usytuowania wieszaków. System ten daje dobre efekty, jeżeli masteriś, z których wykonane są zwiacza firanki, charakteryzują się wyeką jakością i odpowiednią ażywnością.

W wielu kreślach (np. WRL, NRD) stosowane są także do zswieszania firanek tzw. zaczepy igłowe, przedstawiona na rys. 3. Wykorzystują się ja do kształtowania małych fałd, równomiernie rozłożonych. Ides tego eyetemu polega na tym, że eam element igłowy 1, dzięki walcowatemu kształtowi odwzorowuje kształt pojedynczej fałdy. Firanka musi mieć taśmę naszytą wzdłuż górnego brzegu tak, aby pomiędzy nią a masteriśm firanki tworzone były „kieszonki”, w z góry uetalonych odległościach. W „kieszonki” ta wprowadza się zaczepy igłowe aż do oparcia się ich dolnej części o brzeg taśmy. Zaczepy igłowe zskóńczone są z drugiej strony oczkiem, dzięki któremu dają się łatwo nisnąć na „agrfkę” epinającą 2. Agrfki takie są wykonywane w różnych wersjach umożliwiających odpowiednie uaytuowanie różnej liczby zaczepów igłowych (rys. 3 e i b). W niektórych wariacjach konstrukcyjnych doiny koniac zszapu igłowego może kształt haczyka (rys. 3c), który akuteicznie – po uprzednim wprowadzaniu zaczepu w „kieszonkę” – utrzymują taśmę, a tym samym firankę lub zasłonę.

Montaż zaczepów igłowych oraz spinaanie ich agrfką przeprowadza się w dowolnym miejscu. Dopiero potem zaczep się agrfki do elementów (wieszaków) rozmieszczonych wzdłuż prowadnicy karniś. Jest to już czynność prosta.

Istotną wadą tego sposobu zawieszania firanek i zasłon jest to, że dla uzyskania ciekawych efektów potrzeba bardzo dużej ilości materiału. Tworzone fałdy są bowiem drobne, a powinno być ich dużo. Z tego względu eyetem ten nie jest powszechnie stosowany. Do zwiieżania firanek i zasłon powszechnie używane są naa tradycyjna żabki. Jadyne urozmaicenia mogą stanowić importowane sporadycznie firanki z naszytą taśmą marszczącą (drapującą). Taką taśmę można wykonać samodzielnie. Jest to w najprostszym wypadku zwykła taśma pasmantaryjna niewielkiej szarości, w którą trzeba wprowadzić aźnurek w sposób przedstawiony na rys. 5a. Jeżeli aźnurek ten zoetanie naprężony, to odpowiednio

Firanki perfekcjonisty

W ZS 5/85 opisaliśmy powszechnie stosowaną apoeby zawieszania firanek i zasłon.

Kontynuując temat, przedstawiamy kilka innych możliwości w tej dziedzinie, dzięki którym nasze mieszkanie mogą stać się bardziej atrakcyjna.

modelując położenia taśmy można ustalić przykładowo kształt z rys. 5b. Znacznie lepsze efekty uzyskuje się stosując dwa sznurki (rys. 5c) – wtedy fałdy kształt taśmy pasmantaryjnej są stabilne. Taśmę marszczącą są czasem wykonywana z dwóch taśm zszytych tak, aby sznurek nie przasuwał się po firance. Można ją naszyć wzdłuż brzoگی firanki lub zasłony taśmą ze sznurkiem na zewnątrz.

Typowe taśmy marszczące wykonywane są w taki sposób, że ich materiał charakteryzują się różną sztywnością. Ilustruje to schematycznie rys. 5d. Dzięki temu po zsunięciu firanki czy zasłony tworzą się na niej charakterystyczna drobna fałdy. Fałdy takie przedstawiono na fot. 6.

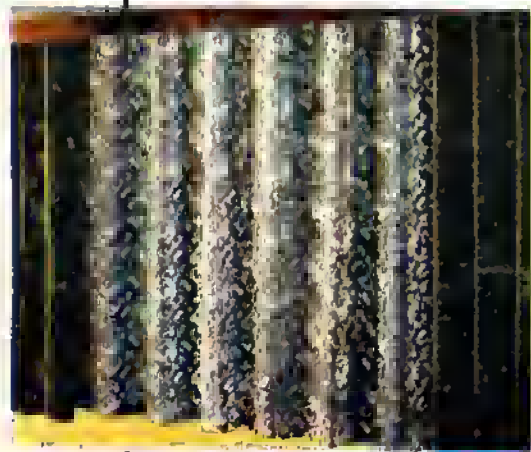
Taśmę marszczącą wyposażoną są często w układ sznurków przedstawiony na rys. 5e. Umożliwia on samoczynne marszczenie taśmy, a tym samym tworzenie fałd na firance poprzez polaganie sznurków z obu końców firanki. Tak wstępnie ukształtowaną firankę zawieszają się na karniś za pomocą typowych żabek.

Taśmę marszczącą stosuje się właściwie tylko do firanek i to głównie takich, która nie będą przasuwać. Jest to związana z koniecznością pracowitego kształtowania i wyrównywania małych, gęstych fałd. Taśma jest najchętniej wykorzystywana do krótkich zasłonek (lambrakinów) i falbanek, tak często ozdabiających obecnie zestawy firankowe, oferowane przez prywatne pracownia. Jadynia zewieszanie za pomocą żabek firanki wstępnie ukształtowanej taśmą marszczącą umożliwia jej późniejsze zsuwanie i rozsuwanie. Firanki tak zawieszona nie mają jednak najatrakcyjniejszego wyglądu, a ilość potrzebnego masteriśu jest tu znaczna. Taśma marszcząca, chociaż pozwala na uzyskanie ciekawego kształtu firanki, ma jednak dość istotną wadę. Podczas prania często pogarszają się jej własności, ulega zwiotczeniu, a wtedy nie można już uzyskać początkowych efektów estetycznych. Niemniej jednak taśmy marszczące są używane, chociaż ich zastosowanie jest – jak wspomniano – ograniczone.

Jeszcze innym sposobem, umożliwiającym kształtowanie regularnych fałd i to zarówno na firance, jak i zasłonie, jest wstępna modelowanie masteriśu i zszywanie go. Sposób ten przedstawiono na rys. 7. Po zaprojektowaniu wielkości i rozmieszczenia fałd przaszys się ja na całej szarości (wyekości) firanki lub zasłony, a wzdłuż górnego brzoگی materiału (omijając fałdy) naszywa się dodatkowo cienką taśmę pasmantaryj-

na usztywniającą tkaninę. Metoda ta umożliwia kształtowanie teoretycznie dowolnych fałd, o różnym kształcie i wielkości. Można tworzyć i zszywać pojedynczą fałdę lub kilka. Można także dowolnie, według własnego uznania, dobrać odległość między fałdami. Firanki lub zasłony tak ukształtowane zawieszają się do karnisza tradycyjnymi żabkami. Podczas ich zsuwania równomierny kształt i przebieg fałd zaburza się, jednak po rozsunięciu tak przygotowana firanka lub zasłona wyglądają bardzo estetycznie.

Opisany sposób przygotowania i kształtowania materiału jest na pewno pracochłonny. Jednak za względu na jednorazowe wykonywanie tej czynności warto chyba poświęcić jej więcej czasu, licząc na ciekawą i miłą pracę. Istotną wadą zszywania fałd jest duży wydatek materiału. Pracownia modelująca w ten sposób firanki i zasłony przyjmuje najczęściej współczynnik 3:1, tzn. na 1 m zasłanianego okna potrzeba 3 m materiału. Wyższe ceny ładnych firanek i zasłon przesądzały więc, że sposób ten jest rzadko stosowany.

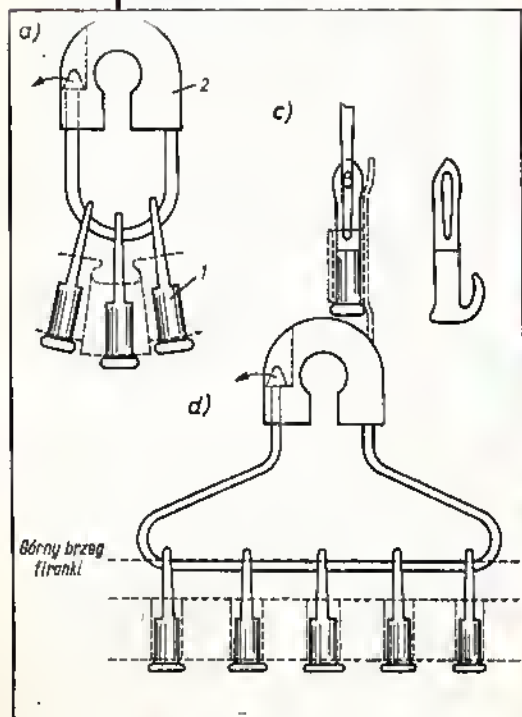


Fot. 2. Firanki i zasłony zawieszane metodą podwójnego szpienia materiału
Rys. 3. Zaczepy igłowe (opis w tekście)

Zatem nasza możliwość w dziedzinie atrakcyjnego kształtowania firanek i zasłon są raczej ograniczone. Zainteresowania może budzić nowy system samoczynnego układania w fałdy firanek i zasłon, o nazwie KAREO. Elementy tego systemu, przeznaczone do samodzielnego montażu, poja-

wiły się ostatnio w niektórych sklepach. Cenną zaletą nowej metody jest to, że dla uzyskania atrakcyjnych efektów estetycznych potrzeba mniej materiału

Fot. 4. Firanki zawieszane przy zastosowaniu systemu KAREO



niż przy tradycyjnym sposobie upinania „na zakładkę”.

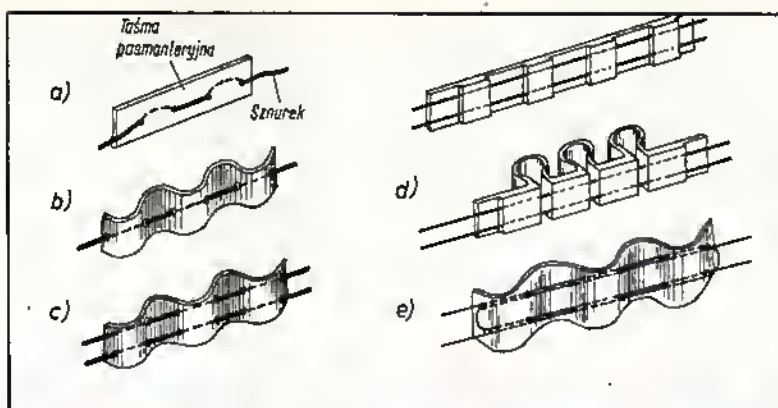
Idea systemu kareo polega na tworzeniu fałd na firance i zasłonie samoczynnie, dzięki przemysłowej konstrukcji zaczepów. Elementami składowymi systemu są wózki, przystosowane do typowych, popularnych karniszy typu T, cięgna łączące wózki (odcinki sznurka), zaczepy oraz taśma usztywniająca. Dzięki rozdzielaniu wózka (montowanego na atale na prowadnicy karnisza) od zaczepu (mocowanego na firance lub zasłonie) uzyskano znaczne ułatwienie zawieszania firanek i zasłon. Zaczepy mocuje się wzdłuż górnego brzegu materiału w dowolnym miejscu, natomiast firankę lub zasłonę łączy się – za pośrednictwem już rozmieszczonych zaczepów – z wózkami karnisza prosto i szybko.

Fałdy utworzone w systemie kareo mają regularny, łukowy kształt. Ilustruje to rys. 8. Równy odstęp między fałdami uzyskuje się samoczynnie po zawieszeniu firanki lub zasłony dzięki temu, że wózki połączone są wzajemnie cięgnami, ustalającymi równomierne ich rozłożenie na prowadnicy karnisza. Łatwiej także możliwość indywidualnego doboru kształtu fałd (ich gęstość) poprzez różnicowanie długości cięgien.

Dla zapewnienia właściwego efektu trzeba na górny brzeg firanki i zasłony naszyć specjalną taśmę usztywniającą. Taśma ta, oprócz wymaganego usztywnienia górnej krawędzi zawieszanego materiału, upraszcza montowanie zaczepów. Wykonana w niej niewielkie otwory, w ustalonych odstępach, pozwalają na łatwe i równe rozmieszczenie zaczepów. Jest to konieczne w celu uzyskiwania jednakowej głębokości wszystkich fałd (rys. 8). Taśmę prac razem z firanką lub zasłoną.

Producent systemu kareo dostarcza wszystkie potrzebne elementy. Jednocześnie w instrukcji obsługi podano i potrzebę wózków, zaczepów, taśmy usztywniającej i samej firanki (zasłony) do zasłonięcia płaszczyzny okna i ścian o określonej długości.

W celu zastosowania systemu kareo należy zainstalować wózki na prowadnicy karnisza typu T (wózki te, dzięki zastosowaniu czterech kołeczek zamiast dwóch, są zabezpieczone przez zakleczanie, tak powszechnym przy tradycyjnych żabkach), a na brzegu firanki i zasłony naszyć taśmę



Rys. 5. Taśma marszcząca (opis w tekście)



Fot. 6. Firanka ukształtowana za pomocą taśmy marszczącej

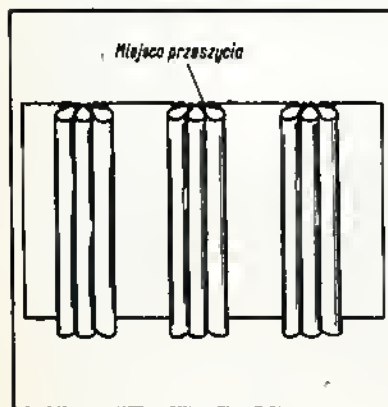
usztywniającą. Dalsze czynności (instalowanie wszystkich zaczepów i łączenie ich z wózkami) są już proste i krótkotrwałe, a samoczynnie tworzone fałdy są rzeczywiście atrakcyjne – ilustruje to fot. 4. Istotną cechą nowego systemu jest również to, że po zsunięciu firanki i zasłony tworzą one regularne „rulony” atanowiące ciekawy element dekoracyjny. Po ponownym rozsunięciu firanek lub zasłon materiał samoczynnie uzyskuje pierwotny kształt. Ważne jest również to, że regularny

kształt fałd nie zależy od jakości stosowanego materiału: może to być materiał już zużyty, podniszczony, dowolnej grubości i faktury.

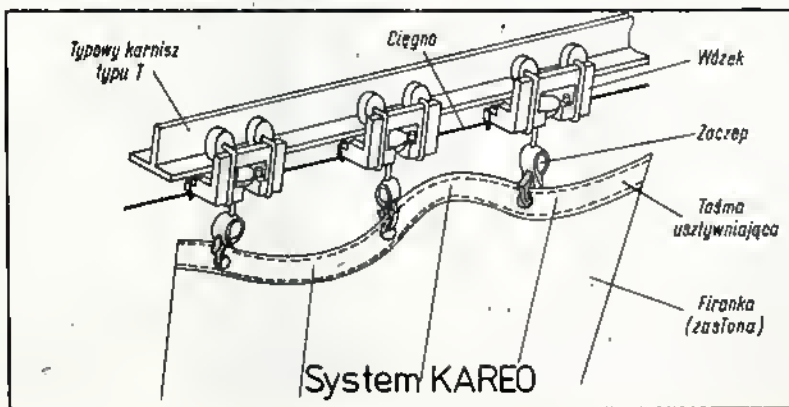
Wydaje się więc, że system kareo może znaleźć szerokie zastosowanie w naszych mieszkaniach, tym bardziej, że ułatwiona przesuwanie wózków (4 kołeczka) pozwala na wygodną zsuwanie i rozsuwanie firanek i zasłon za pomocą cięgien. Układ cięgowy trzeba jednak wykonać samodzielnie.

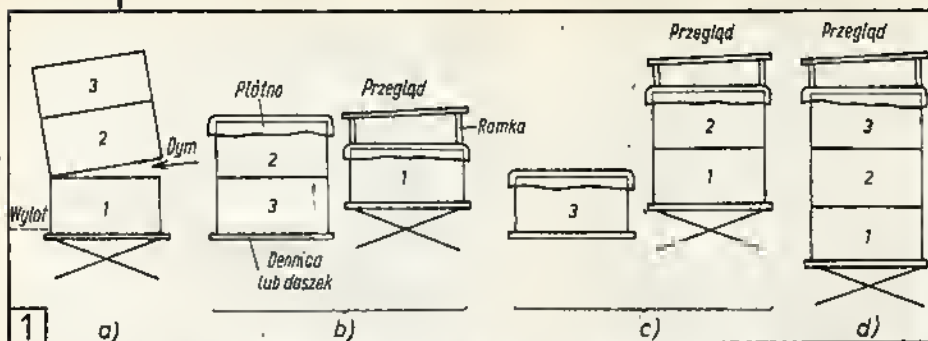
Krzysztof Konaszewski

Rys. 7. Firanka (zasłona) modelowana

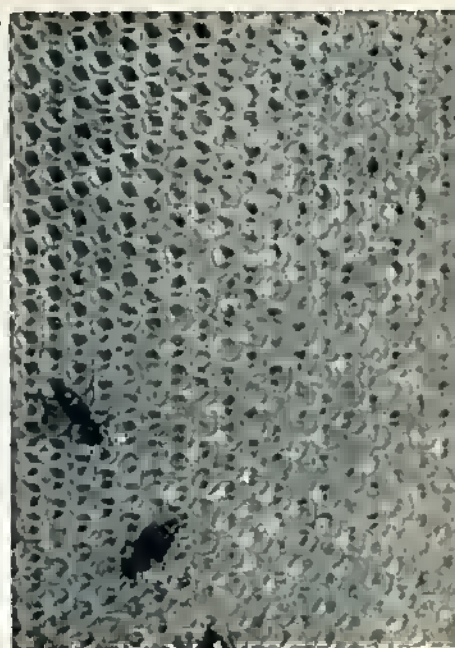


Rys. 8. System KAREO. Elementy składowe





W poprzednim numerze opisaaliśmy konstrukcję ula typu Langstrotha. Przechodzimy do omówienia podstawowych problemów związanych z prowadzeniem gospodarki wielokorpusej. Trzeba tu powiedzieć, że pszczelarz decydujący się na ul wielokorpusej typu Langstrotha powinien mieć dobrą przygotowaną teoretyczną i praktyczną. Od jego umiejętności zależy bowiem dobór odpowiedniej metody gospodarowania oraz prawidłowa jej realizacja. Przedstawiamy ogólny schemat postępowania pszczelarza w azonie pałacnym nie podając dokładnych terminów wykonywania poszczególnych prac ze względu na różnicowanie warunków klimatyczno-pożytkowa naszego kraju.



Gospodarowanie w ulach wielokorpusej

Rozbieralna konstrukcja ula typu Langstrotha pozwala na regulowanie jego pojemności przez dodawanie lub odejmowanie korpusów. Jest to duża zaleta, umożliwiającą dostosowanie wielkości i układu ula nie tylko do ality rodziny, ale również do optymalnego wykorzystania pożytków pszczelich. Przystępując do czynności związanych z obsługą ula, każdy pszczelarz powinien pamiętać o kilku podstawowych

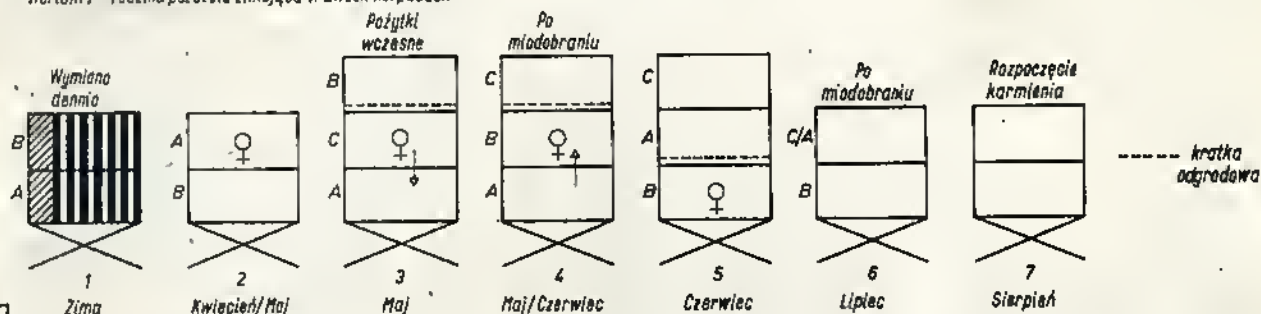
zasadach na zachowanie spokoju nawet w trudnym okresie sprzyjającym rebunkom (tzn. napaści robotnic jednej rodziny na drugą w celu zrabowania zapasów miodu).

W ulach typu Langstrotha, w zależności od siły rodziny, pszczoły zimowane są najczęściej – co przedawiano na rys. 2 i 3 – na dwóch korpusach (wariancie I), średnio po siedem ramek w każdym lub w jednym korpusie (wariancie

II) na 10 ramek. Niezależnie od apoaobu zazimowania rodzin pszczelich pierwszą czynnością wykonywaną w pałacu jest wymiana dennicy. Przeprowadza się ją na kilka dni przed pierwszym oblotem lub w dniu oblotu, przestawiając ul do przodu, a na zwolnionej podstawie umieszcza się zapasową dennicę. Przenosi się na nią odstawiony ul bez dennicy. Wycofaną dennicę należy dokładnie obejrzeć, obserwując rozłożenie oajpu, świadczące o przebiegu zimowania oraz o wielkości zawilgocenia gniazda. Pobiera się również próbki pszczoł do badania laboratoryjnego, wykrywającego choroby. Dennicę należy dokładnie oczyścić, zdezynfekować,

po czym można ją użyć do następnego ula. Jeżeli dysponuje się większą liczbą zapasowych dennic, można wymienić je kolejno we wszystkich ulach, a prace porządkowe wykonać po zakończeniu wymiany, co znacznie ułatwia pracę w paslece. Po pierwszym oblocie wiosennym w ciepły, pogodny dzień należy zajrzeć do ula i ocenić siłę rodziny oraz wielkość zapasu pokarmu. Jeśli pszczoły obsla-

Wariant I - rodzina pszczela zimująca w dwóch korpusach



wych zasadach. Otóż rozpoczynając przegląd należy:

- podważyć od tyłu korpus dółtem, tak aby zerwać kłit łączący dwa elementy, a w powstałą szczelinę delikatnie wpuścić trochę dymu (rys. 1a);
- zdjąć korpusy, pozostawiając na dennicy tylko korpus dolny i przystąpić do jego przeglądu (rys. 1b);
- przyjrzeć pozostałemu korpusowi wg rys. 1c i 1d.

Zdejmowane korpusy uatwila się zaw sze na podstawie (dennicy, daszek) i przykrywa tak, by pszczoły nie mogły z nich zlatywać. Do nekrywania atosuje się najczęściej mokre płótno, co zepobiega gromadzeniu się pszczoł pod i ned ramkami. Takie postępowanie po-

II) na 10 ramek.

Niezależnie od apoaobu zazimowania rodzin pszczelich pierwszą czynnością wykonywaną w pałacu jest wymiana dennicy. Przeprowadza się ją na kilka dni przed pierwszym oblotem lub w dniu oblotu, przestawiając ul do przodu, a na zwolnionej podstawie umieszcza się zapasową dennicę. Przenosi się na nią odstawiony ul bez dennicy. Wycofaną dennicę należy dokładnie obejrzeć, obserwując rozłożenie oajpu, świadczące o przebiegu zimowania oraz o wielkości zawilgocenia gniazda. Pobiera się również próbki pszczoł do badania laboratoryjnego, wykrywającego choroby. Dennicę należy dokładnie oczyścić, zdezynfekować,

dają wszystkie ramki, pozostawia się je w spokoju, gdy ześ ramki są puste lub z bardzo małą liczbą pszczoł – trzeba je wyjąć.

Wiosną prawidłowemu rozwojowi rodzin pszczelich sprzyja ciepło, przeto wszystkie powyższe czynności należy wykonać szybko, bez niepotrzebnego rozbierania gniazda.

Jeżeli ilość pokarmu w ulu jest zbyt mała lub go brak, trzeba dotożyć ramki z zapasem lub podkarmić pszczoły. Tem, gdzie ilość pokarmu jest dostateczna odsklepa się niewielką ilość zapasu. Po ustaleniu się temperatury powietrza na poziomie ok. 15°C (przełom kwietnia i maja) przeprowadza się główny przegląd wiosenny, pozwalający na dokład-

na ocenę rodziny pszczołej. Należy zwrócić uwagę na jej siłę, zdrowotność, skontrolować powierzchnię zajęta przez czerw oraz sprawdzić za wilgoć gniazda. Dysponując tak dokładnymi informacjami trzeba zadbać o zapewnienie odpowiedniej powierzchni piasłków do składania jaj przez matkę oraz o odpowiednią temperaturę w gnieździe.

Wariant I

Jeżeli w górnym korpusie znajdują się 3-4 ramki z czerwem krytym, zamienia się korpusy miejscami (poz. 2 - rys. 2). Polega to na przestawianiu korpusów A i B (baz dennicy) na przygotowaną podstawę przed włożeniem i przełożeniem na nią górnego korpusu B, na którym ustawia się dolny korpus A. Jeżeli w tym czasie pszczoły rozpoczynają nędbudowywać komórki pszczoły jasnym, świeżym woskiem (pobielają stare piasłki) dokłada się ramki z węzą. Jeżeli nie, to po usunięciu górnego zatworu (ruchomego alemanu zrobionego ze styropianu lub sklejk, służącego do regulowania wielkości gniazda zejmowanego przez pszczoły) uzupełnia się gniazda ramkami z suszem.

Kolejną czynnością jest przygotowanie w pracowni korpusu C, w którym układa się po bokach ramki z suszem oraz 4...6 ramek z węzą. Gdy rodzina uzyska siłę trzeba wstawić korpus C między korpusy A i B. Należy pamiętać, że matka będzie się znajdowała w korpusie A, dlatego też zdejmujemy się go szybko przed ułożeniem na przygotowaną podstawę, a korpus B odstawia na bok, tak aby matka nie mogła przejść do niego. Korpus A ustawia się na dennicy, na nim

Na 30 dni przed wystąpieniem ostatniego pożytku (np. lipy) należy ograniczyć matkę w czerwieniu (tzn. ograniczyć liczbę piasłków, w których matka mogłaby składać jajeczka), zostawiając jej tylko dolny korpus. W tym celu stawia się korpusy B i C (poz. 4) obok ula, a korpus A przedstawia do przodu. Na dennicy należy położyć korpusy B i C, a następnie odłożyć tylko korpus C, po czym założyć kratkę odgradową oraz korpusy A i C (poz. 5). Po kilku dniach trzeba przeprowadzić przegląd, aby sprawdzić, czy w korpusie A pszczoły nie założyły mateczników re-tunkowych. Jeżeli pożytki są ciągłe, to nie ogranicza się matki w czerwieniu. Po wyczerpaniu ostatniego pożytku przeprowadza się miodobranie, zabierając dwa korpusy C i A z nad kratką (poz. 5). Na ich miejsce trzeba założyć przygotowany korpus z przebrnymi ramkami, częściowo zapelnionymi pierzga (poz. 6).

Z tą chwilą pszczelarz powinien rozpocząć przygotowania do zimowli rodzin pszczelich. W tym celu podkarmić się je syropem cukrowym, aby pobudzić matkę do czerwienia. Syrop podawany jest w słokach typu twist-off, nakładanych na powalke. Podawanie pokarmu powtarza się kilkakrotnie, po czym trzeba przystąpić do jesiennej przeglądu rodzin pszczelich oraz do układania gniazda na zimę. Z dolnego i górnego korpusu usuwa się najstarszą, pustą ramkę, pozostawiając tyle, ile odpowiada sile rodziny pszczołej. Uzupełniania zapasów zimowych ściśle zależy od potrzeb rodziny pszczołej. Zapotrzebowanie oblicza się na podstawie przeglądu, w trakcie którego określa się stan zapasów oraz liczbę ramek czerwiu otwartego.

gdy siła rodziny pozwoli na dostawienie trzeciego korpusu, umieszcza się go pomiędzy korpusami A i B, przekładając kratkę odgradzeniową pomiędzy korpusy A i C (poz. 5). Miodobranie wykonuje się podobnie jak w wariantie I, odbierając górny korpus A; po odwirowaniu należy go wstawić między korpusy C i B, pozostawiając kratkę odgradową na korpusie B, do którego uprzednio przegania się matkę (poz. 6). Postępuje się tak na 30 dni przed wystąpieniem ostatniego pożytku.

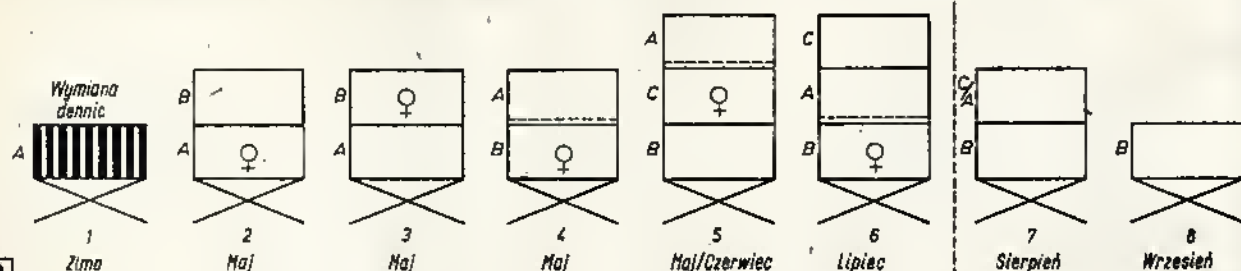
Pod koniec głównego pożytku należy odebrać miod z korpusów C oraz A i przystąpić do przygotowania rodzin pszczelich do zimowli (poz. 7). Trzeba kilkakrotnie podkarmić stymulacyjnie rodziny pszczołę, po czym przeprowadzić przegląd jesienny. Słabsza rodzina zimuje w jednym korpusie (poz. 1) lub też, jak w wariantie I poz. 1 - na dwóch korpusach.

Opisane warianty umożliwiają wykorzystanie pożytków wczesnych (rzepak, sady), czyli najszybszy wiosenny rozwój rodzin pszczelich. Nie zawsze jednak pszczelarzowi udaje się to i jeżeli rodzina pszczoły dochodzi do siły dopiero w okresie pożytku głównego, postępowanie musi być inne. Zamiast - jak to pokazano w wariantie II, poz. 2, 3, 4 - trzykrotnie przestawiać korpusy, zaczyna się od ustawienia korpusu A na korpusie B (wariant II, poz. 4) i oddziaływanie ich od siebie kratką odgradową. Należy jednak pamiętać, aby matka znalazła się w korpusie B. W wariantie I następuje natomiast opóźnienie wykonania poszczególnych czynności, a korpus C składa się na jeden dzień przed pożytkiem głównym. Jeżeli taka potrzeba nie występuje, należy do końca gospodarować na dwóch korpu-

Wariant II - rodzina pszczoły zimująca w jednym korpusie

Do zbioru miodu

Do zimowania



korpus C z węzą i suszem, następnie zakłada się kratkę odgradową i ustawia korpus B (poz. 3).

Po kilkunastu dniach można przystąpić do odbioru miodu uzyskanego z wczesnych pożytków (np. rzepaku). Zdejmujemy więc górny korpus B do odwirowania. Przed ponownym jego ustawianiem należy sprawdzić korpus C, z którego można odebrać 2-3 skrajne ramki z zapasem, a po uzupełnieniu go węzą przestawić obok ula. W trakcie tych prac matka przejdzie spłoszona do korpusu dolnego A. Na miejsce korpusu C stawia się korpus B z odwirowanymi ramkami, zakłada kratkę odgradową i ustawia korpus C (poz. 4). Po pewnym czasie matka przejdzie do korpusu B.

Wariant II

Zdarza się, że nie każda rodzina pszczoła może być zazimowana na dwóch korpusach. W takiej sytuacji zimuje się ją w jednym korpusie na 10 ramkach, a praca z taką rodziną wiosną wygląda nieco inaczej, co przedstawia rys. 3. Mianowicie na początku maja dostawia się przygotowany w pracowni korpus B z zapasem, suszem oraz 2-3 ramkami z węzą (poz. 2). Po kilku dniach matka pszczoła przajdzie do górnego korpusu, gdyż chętniej tam czerwie ze względu na wyższą temperaturę (poz. 3). Gdy to nastąpi, przestawia się miejscami korpusy A i B (poz. 4), zakładając kratkę odgradową. Z chwilą

sach, oddzielonych od siebie kratką odgradową.

Rodzinę pszczołą nie rokującą dobrego rozwoju powinien pszczelarz połączyć z inną słabszą rodziną.

Na zakończenie wszystkich prac pasiecznych trzeba trwale zamocować ule do stabilnych podstaw, aby zabezpieczyć się przed awenturalnymi wichurami.

Warto jeszcze zaznaczyć, iż pogłębiła wiedza z zakresu biologii rodziny pszczoły w połączeniu z poznaniami wszystkich zalet i możliwości wykorzystania uli wielokorpusowych pozwoli na osiągnięcie dobrych wyników w gospodarce pasiecznej.

Krystyna Czekońska



Deskowanie budynków drewnianych

Deskowanie pionowe wykonuje się z desek szerokości nie większej niż 160 i grubości przeważnie 25 mm. Daski należy ustawiać stronami dordzanowymi na zewnątrz (rys. 2), dzięki czemu uniknie się znacznego poszarzenia spoiny przy kurczeniu się drewna. Deskowanie pionowe (rys. 1) wykonuje się z ostruganych (jak na rys. 2) dasak, ustawionych obok siebie i mocowanych wkrętami długości 70...80 mm, przykręcanymi do ryglu, podwalin i oczepów. Aby daski mogły swobodnie się kurczyć, nie powodując powiększenia

spoiny, każdy wkręt powinien mocować tylko jedną deskę. Wskazane jest użycie wkrętów, ponawiających przy pęcznieniu się dasak gwoździ podciągających. Drugi sposób wykonania deskowania pionowego polega na ustawianiu dasak i przykryciu spoin listwami 15x45 mm (rys. 3). W celu prawidłowego umocowania deskowania, przybijają się daski w środku ich szerokości gwoździami długości 70...80 mm do ryglu, podwalin i oczepów, a listwy przykręcają się w środku szerokości wkrętami długości

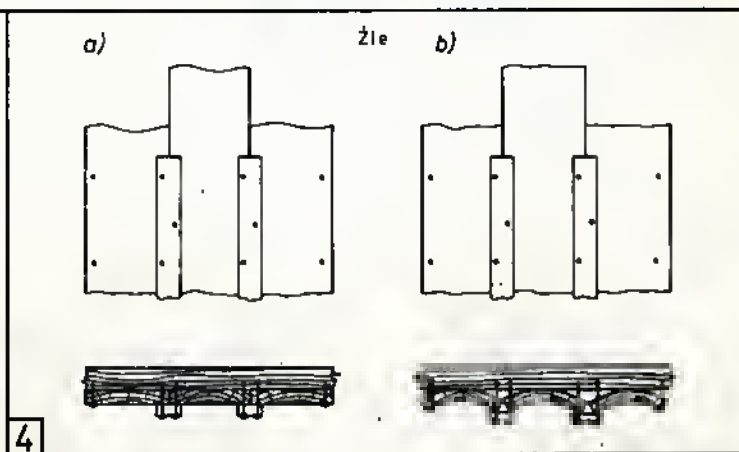
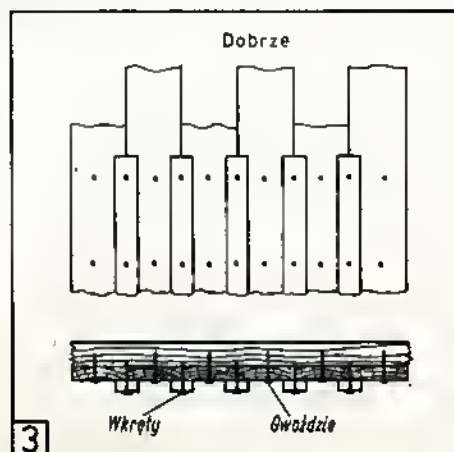
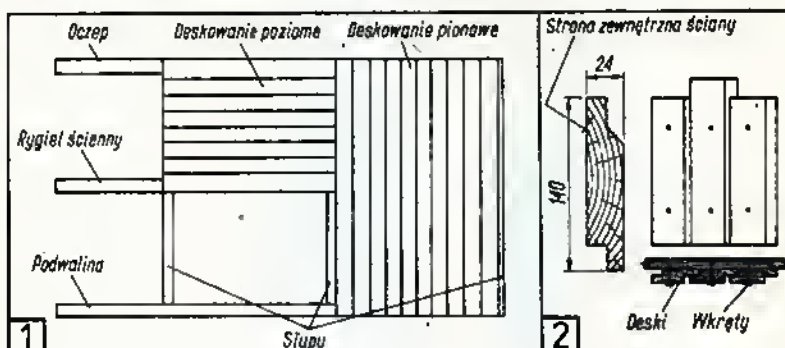
80 mm tak, aby przechodziły one przez spoinę między deskami i mocowały listwę do ryglu, podwalin i oczepów. Taki sposób zamocowania pozwala na swobodne kurczenie się drewna bez powiększenia spoiny i ponadto listwy powstrzymują pęcznienie się dasak. Często spotyka się nieprawidłowo zamocowanie deskowania pionowego (jak na rys. 4a) – daski są przybite gwoździami przy obu krawędziach, a listwy do dasak. Z upływem czasu, wskutek uniemożliwienia swobodnego kurczenia się dasak, pojawiają się na nich pio-

Rys. 1. Elementy konstrukcyjne ścian budynków drewnianych

Rys. 2. Prawidłowy sposób wykonania deskowania pionowego

Rys. 3. Prawidłowo wykonane deskowanie pionowe z przykryciem spoin listwami

Rys. 4. Nieprawidłowo wykonane deskowanie pionowe z przykryciem spoin listwami: a) widok po przybiciu, b) wypaczanie dasak spowodowane niewłaściwym ich umocowaniem

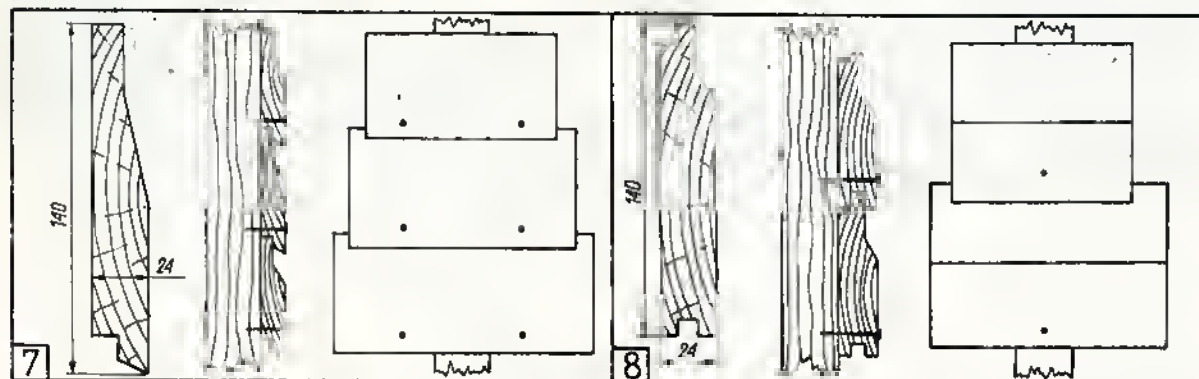
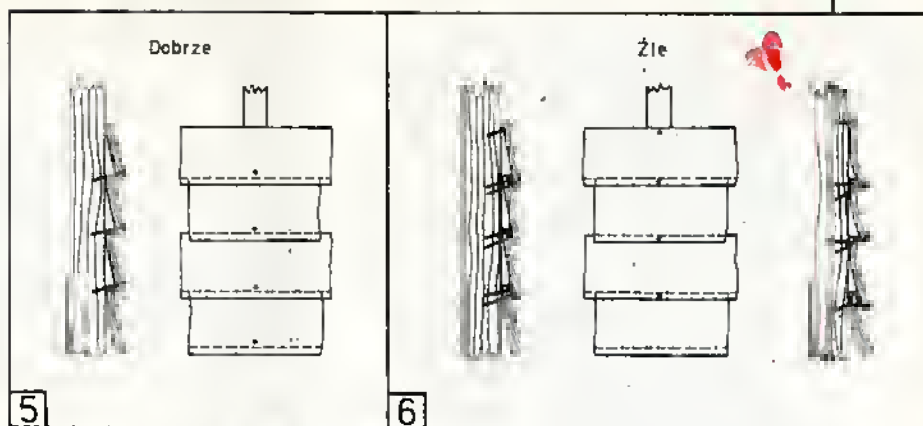


Rys. 5. Prawidłowo wykonane deskowanie poziome w nakładkę

Rys. 6. Nieprawidłowo wykonane deskowanie poziome: a) widok po przybieleniu, b) wypaczenie desek spowodowane nieprawidłowym ich umocowaniem

Rys. 7. Połączenia deskowania poziomego na przyłęg

Rys. 8. Połączenia deskowania poziomego na wpust



nowe pęknięcia, ponadto deski ulegają wypaczeniu, a opolny – powiększając się – przepuszcza wodę i powietrze do wnętrza budynku (rys. 4b).

Deskowanie pionowe wykonuje się w budynkach o wysokich, murowanych cokółkach, gdzie nie zachodzi obawa za-
wilgocenie desek od wody i śniegu, zbierających się na ziemi. W innych sytuacjach wykonuje się deskowanie poziome: łatwo w nim wymienić kilka dolnych desek w razie zniszczenia.

Deskowanie poziome układa się także stroną dordzeniową na zewnątrz. Grubość desek zależy od sposobu wykonania izolacji cieplnej ściany i wynosi 19...32 mm; szerokość zaś nie powinna w zasadzie przekraczać 160 mm. Na

rysunku 5 przedstawiono prawidłowo wykonane deskowanie poziome. Ułożone ukośnie dolnymi brzołami deski zachodzą ok. 30 mm na niższą położoną. Każda deska umocowana jest w dolnym brzołku do każdego słupa jednym wkrętem długości 60...80 mm lub dwoma gwoździami długości 60...80 mm. Wkręty lub gwoździe przechodzą tylko przez jedną deskę, dzięki czemu jej górna krawędź może swobodnie obniżyć się podczas kurczenia drewna. Dolne krawędzie desek są ukośnie podcięte, co zapobiega włośkowatemu podciąganiu wody przez spólną pionową.

Często spotyka się nieprawidłowo wykonane deskowanie (jak na rys. 6a) –

każda deska przybicie jest gwoździem przy dolnej i górnej krawędzi, przy czym jeden gwoździeć mocuje dwie deski. Tak mocowane deski pęcają się (rys. 6b), a poziome pęknięcia zatrzymują wodę i powodują gnicie drewna.

Innym sposobem wykonanie deskowania poziomego jest połączenie na przyłęg (rys. 7) lub wpust (rys. 8).

Przy wykonywaniu deskowania poziomego należy stosować deski długie, aby ograniczyć liczbę elementów sztuczonych w kierunku poziomym. Styki desek powinny leżeć na jednej linii pionowej. Należy je pokryć od zewnątrz deską przykręconą pionowo do szkiele-
tu budynku wkrętami przechodzącymi przez szczelinę styku.

I.P.

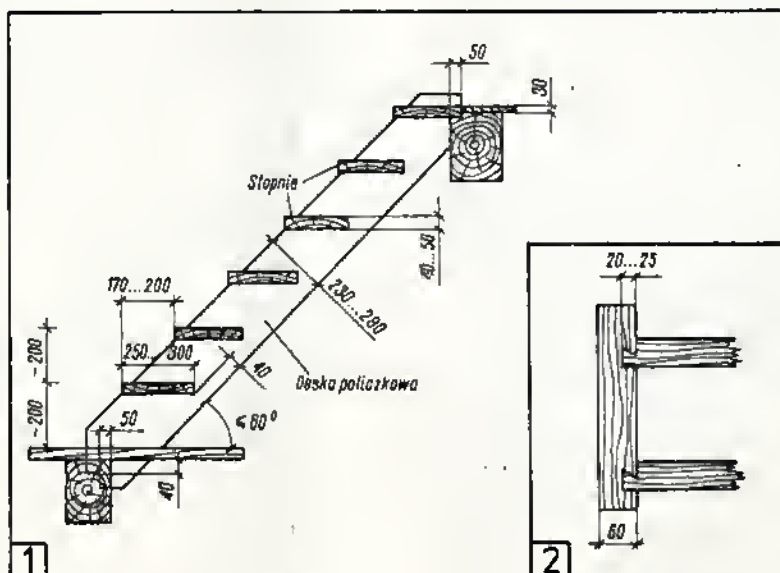
Samodzielnie najłatwiej wykonać schody drebiniste (rys. 1). Zwykle są one stosowane w budynkach gospodarczych jako schody pomocnicze oraz w budownictwie jednorodzinnym jako schody do piwnicy i na strych. Kąt pochylenia schodów może dochodzić do 60°. Podnóżki stopni należy wykonać z desek grubości 40...50 i szerokości 250...300 mm. W celu prawidłowego zamocowanie stopni powinno się je wsunąć w gniazda policzek na głębokość 20...25 mm z połączeniem pletwowym (tzw. jaskółczy ogon – rys. 2) lub bez niego, ale wówczas należy przybić je gwoździami. Przednie krawędzie stopni powinny być rozstawione (w rzucie poziomym) co 170...200 mm. Policzki stopni, wykonane z desek grubości 50...70 i szerokości 230...280 mm, należy wpisać w belki. Schody wykonuje się zazwyczaj z drewna sosnowego, odpowiednio wysuszonego.

I.P.

Rys. 1. Konstrukcja schodów

Rys. 2. Sposób zamocowanie stopni

Schody drabiniaste

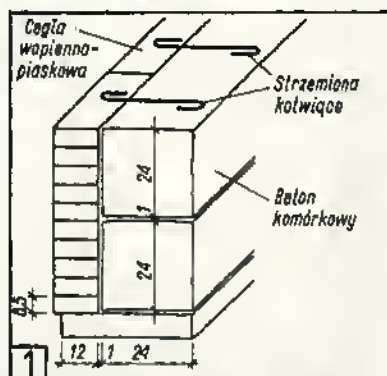


ZS 1'86

37

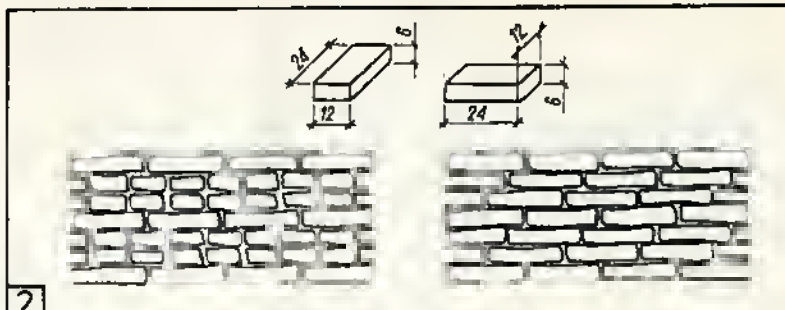
...bloczkami z betonu komórkowego

Cienkie i jednocześnie ciepłe i wytrzymałe ściany uzyskuje się stosując do murów elementy z różnych materiałów i o różnej wielkości. Najczęściej spotykane w budownictwie jednorodzinnych murów mieszane są zbudowane z cegły wapienno-pieprkowej lub z cegły kratówki, ocieplane bloczkami z betonu komórkowego.



Rys. 1. Włazanie muru z cegły wapienno-pieprkowej z ociepleniem

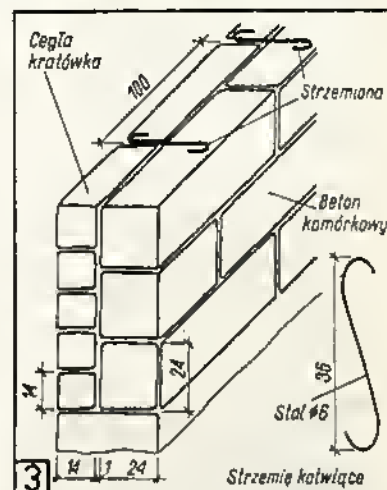
W murze z cegły wapienno-pieprkowej i bloczków z betonu komórkowego układają się od zewnątrz warstwę cegły, ze względu na jej mniejszą nasiąkliwość, a od wewnątrz bloczki. Włazanie murarskie ma zastosowanie tylko przy łącze-



Rys. 2. Najczęściej stosowane układy cegieł w liću muru z cegły wapienno-pieprkowej

niu tych samych elementów, tzn. cegły z cegłą i bloczków z bloczkami. W razie stosowania bloczków wysokość 24 cm przeważa się o ile ścianki w co drugiej warstwie bloczków strzemiłami ze stali zbrojeniowej $\varnothing 8$ mm (rys. 1). Najczęściej stosowane układy cegieł w liću muru pokazano na rys. 2. Ścianę z cegły kratówki i bloczków z betonu komórkowego muruje się jednocześnie z obydwu rodzajów elementów, układając cegłę kratówkę od zewnątrz. Wyrównanie poziomów obu ścianek i przewiązanie ich strzemiłami ze stali zbrojeniowej następuje co pięć warstw kratówki, a odległości między przewiązkami powinny wynosić 1 m (rys. 3).

Obecnie często stosowane są przewiązki z cegły zamiast przewiązek stalowych. Nie jest to rozwiązanie prawidłowe, ponieważ przewiązki z cegły nie zabezpieczają muru przed rozwarstwieniem, a ponadto cegła – ze wzglę-



Rys. 3. Włazanie muru z cegły kratówki i bloczków z betonu komórkowego

du na gorsze właściwości cieplne – łatwiej ulega przemarzaniu, co powoduje powstawanie cienkich pęknięć w miejscach przewiązek.

I.P.

...płytami okładzinowymi

Wobec częstych trudności z zakupem materiałów przeznaczonych specjalnie do ocieplenia ścian, można pokusić się o samodzielne ich uporządkowanie. Opisane technologia może znaleźć zastosowanie do ocieplenia ścian działowych lub poddaży wolno stojącego bądź bliźniaczego budynku mieszkalnego, albo też do ocieplenia ścian zewnętrznych domku na działce.

Samodzielna wykonana izolacja ma postać lekkich płyt okładzinowych, które można mocować do ścian ze pomocą gipsu, gwoździ lub po prostu umieścić je między dwiema cienkimi ściankami (wewnętrzna i zewnętrzną) z desek, płyt włókowych lub piankowych. Płytę można uformować praktycznie w dowolny sposób. Formą może być np. torba foliowa o wymiarach 40x50 cm, zawierająca grubość uformowanej płyty 3...4 cm. Torbę wypełnia się mieszanką sporządzoną z gipsu i wypełniaczy. Mieszanka gipsowa ma następujący skład objętościowy: jedna część gipsu, jedna część trocin drzewnych lub włókna atolarskich i jedna część kruszywa styropianowego (może to być granul-

styropianowy przeznaczony do formowania spiankowego lub pokruszone, stare opakowania, niepotrzebne elementy ocieplenia, ew. atyoplan formowany w płycie).

Styropian po kilku latach po prostu „znika”. Po jego granulach pozostają niszczące powietrze, wykazując takie same właściwości izolacyjne, co sam styropian. (To samo dotyczy zresztą także styrobetonów, czyli betonów z technologicznym dodatkiem wypełniacza atyoplanowego).

Ważne składniki należy dokładnie wymieszać na suchą (najlepiej w pojemniku o dużym dnie), po czym zalać wodą. Tak otrzymany roztwór trzeba dokładnie wymieszać. Powinno on mieć konsystencję jednorodną, gęstą jak błota.

Aby uzyskać ilość mieszanki, która po wypełnieniu torby o wspomnianych wymiarach i odpowiednim uformowaniu pozwoli uzyskać płytę grubości 3...4 cm, trzeba wziąć 1 dm³ gipsu, 1 dm³ trocin (włókna) i 1 dm³ kruszywa styropianowego, wody zaś dodać tyle, ile potrzeba do zapewnienia masie odpowiedniej konsystencji.

Rozrobioną mieszankę umieszcza się w torbie, po czym rozprowadza, uklepu-

jąc dłońmi i przyciskając deską na równym, płaskim i twardym podłożu, by powstała płaska płyta. Należy ją tak pozostawić (nie przenosząc) na ok. 2 godziny. Po upływie tego czasu płyta będzie jeszcze nadal mokra, ale już dostatecznie sztywna, aby można ją było wyjąć z torby i poddać powolnemu suszeniu na wolnym powietrzu, w ciepłym i przewiewnym miejscu. Gotowych płyt przygotowanych do izolowania cieplnego ścian nie można instalować w foliowym opakowaniu, ponieważ także ściana nie przepuszczająca pary wodnej ani wilgoci. Z kolei suchą płytę, umieszczoną ponownie w torbie foliowej nie mogłaby po keplarnym zawilgoceniu odparować wody. Izolacja cieplna trwale zawilgocona traci zarówno funkcjonalną użyteczność, jak i część wytrzymałości mechanicznej.

Płyty ocieplające zrobione samodzielnie są lekkie, ciepłe w dotyku, ale też dość kruche, trzeba więc obchodzić się z nimi ostrożnie. Przecinać je można znacząc ostrym nożem rysę głębokości 2...3 mm, a następnie przełamując na sztywnej krawędzi.

Grzegorz Zdzich

Sposób ułożenia masy betonowej ma znaczny wpływ na właściwości betonu. Podajemy kilka zasad, która warto stosować w praktyce.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy się upewnić, czy deskowanie nie uległo uszkodzeniu lub przemianom, po czym – jeżeli wszystko jest w porządku – należy je oczyścić i dokładnie zmoczyć wodą. Zależy ten zabieg o zapobieganie wchłonięciu wody z betonu oraz powoduje zmniejszenie szczeliny między deskami. „Deskowanie” etelowego nie polewa się wodą, lecz smaruje np. ropą naftową.

W przewidzianym ułożeniu betonu nie powinno być skupisk grubszego kruszywa o porach nie wypełnionych zęciną cementową. Nie mogą też tworzyć się pustki, tzw. raki, między prętami zbrojenia, a także między zbrojeniem a deskowaniem. Do zalewania dużych elementów stosuje się przeważnie beton o konsystencji tzw. wilgotnej lub gęstoplastycznej, który układa się warstwami grubości ok. 20 cm. Elementy pionowe (stupy, ściany) o wysokości mniejszej niż 3 m i rzadkim zbrojeniu betonuje się przez zerzucenie z góry masy betonowej o konsystencji półciekłej, a następnie – plastycznej. Elementy gęsto zbrojone cienkimi i wyższymi betonuje się warstwami do 1 m wysokości i zagęszcza przez wibrowanie lub ubijanie ręczne. Betonowanie belek i płyt stropowych wykonuje się jednocześnie. W podłazach i wysokich belkach stropowych beton układa się tak, jak w ścianach i słupach, płyty zaś betonuje się z jednoczesnym ubijaniem masą ręcznie lub z użyciem wibratora powierzchniowego.

Najbardziej wskazane jest jednoczesne betonowanie całego elementu, bez stosowania tzw. szwów roboczych. Jeżeli nie jest to możliwe, należy pamiętać, aby szw roboczy w słupach i ścianach przebiegał tuż pod lub nad stropem, w płytach zaś i belkach – w odle-

głości ok. 1/5 rozpiętości. Należy także przestrzegać zasady dobrego połączenia betonu dawniej położonego ze świeżo ułożonym.

Zagęszczanie polega na usunięciu powietrza z mieszanek. Umożliwia ono ściślejsze ułożenie ziaren kruszywa, dokładne wypełnienie formy i zmniejszenia porowatości betonu. Wibrowany beton jest bardziej wytrzymały. Jednym ze sposobów zagęszczania masy jest ubijanie, które stosuje się do mieszanek o konsystencji wilgotnej, plastycznej i gęstoplastycznej przy betonowaniu konstrukcji i elementów nie zbrojonych lub o małej ilości zbrojenia. Ubijanie może być ręczne (ubijakiem) lub mechaniczne. Masę betonową układa się warstwami grubości 15...20 cm i każdą z nich ubija tak długo, aż na powierzchni pokaże się woda. Należy zwrócić uwagę na szczególnie dokładne ubijanie betonu przy brzegach i zełemenach formy. Aby zapewnić dobre połączenie poszczególnych warstw ubijanego betonu i zapobiec rozwarstwieniu należy następną warstwę betonu układać z nim doina zęcinie włączyć. W dolnej warstwie wykonuje się ponadto wgłębienie dla lepszego jej połączenia z warstwą górną. Masę betonową plastyczną, półciekłą i ciekłą układa się w deskowaniu samoczynnie, a jej zagęszczenie polega na tzw. dzłobieniu prętami stalowymi, przez co uzyskuje się lepsze wypełnienie deskowania i dokładniejsze ułożenie zbrojenia. Jednocześnie usuwa się powietrze z masy betonowej, dzięki czemu następuje szczelniejsze ułożenie ziaren kruszywa.

W czasie betonowania konstrukcji żelbetonowych wskazane jest uderzanie młotkiem w deskowanie; drganie przekazywane przez zbrojenie powoduje lepsze ułożenie masy betonowej. Obecnie najczęściej stosowanym sposobem zagęszczenia betonu jest wibrowanie, polegające na wprowadze-

Betonowanie

niu cząsteczek masy betonowej w sten drgań o dużej częstotliwości, skutkiem czego ziarna kruszywa układają się samoczynnie, wypierając nadmiar wody i powietrze. Wibrowanie podnosi wytrzymałość, gęstość i wodoodporność betonu oraz pozwala na zmniejszenie zużycia cementu. Wibrowanie masy betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej należy przeprowadzić bardzo krótko, tj. do chwili ukazania się na powierzchni cienkiej warstwy zęcinu cementowego; w przeciwnym bowiem razie może nastąpić segregacja składników betonu. Przy betonowaniu dużych elementów należy wibrowanie przeprowadzić warstwami grubości 20...40 cm. Wibrowania musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania betonu.

Obecnie stosuje się wibratory o napędzie elektrycznym, rzadziej pneumatycznym lub spalinowym. Źródłem drgań wibrator elektryczny jest ciężarek umieszczony mimośrodowo na wału silnika. Wibratory o działaniu bezpośrednim przekazują drganie bezpośrednio na masę betonową; należą do nich wibratory powierzchniowe, stosowane do zagęszczania płaskich elementów betonowych lub żalbetonowych (stropy, podłogi, płyty stropowe itp.) oraz wibratory wgłębne, stosowane do wibrowania słupów, belek, fundamentów.

W zakładach prefabrykacji stosowane są wibratory przyczepne i stoły wibracyjne; są to wibratory o działaniu pośrednim, których drgania przekazywane są deskowaniu lub formie, a następnie przenoszone na masę betonową. Zagęszczenie betonu można uzyskać także przez prasowanie i odpowietrzanie

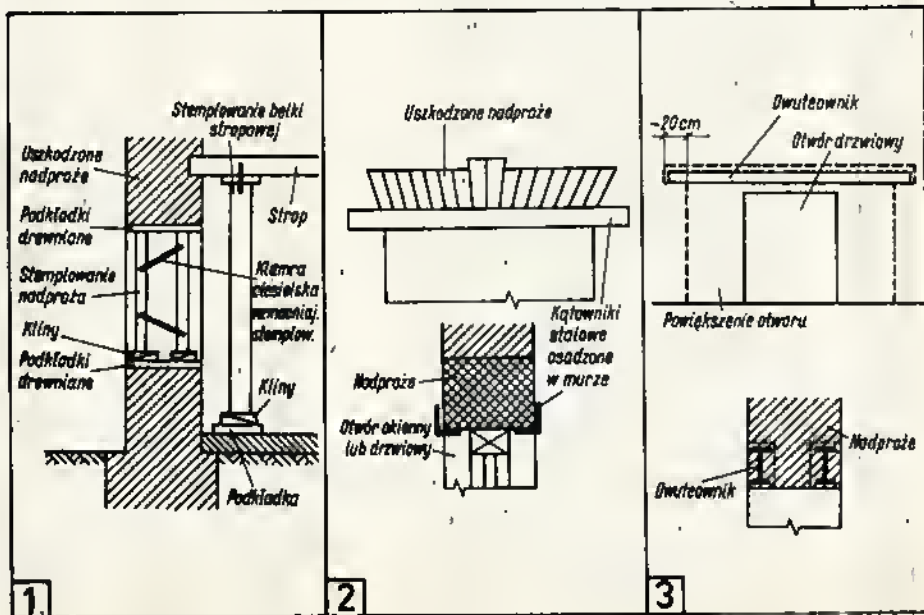
I.P.

Pęknięcia i inne uszkodzenia nadproży należy naprawiać po uprzednim ich odciążeniu. Dlatego przed przystąpieniem do naprawy nadproża podestemplowuje się go (rys. 1) i wykonuje deskowanie. Jeżeli nadproże jest obciążone belką lub płytą stropową, konieczne jest całkowite odciążenie go poprzez podestemplowanie stropu na całej długości nadproża. Naprawę polega na całkowitym lub częściowym przemurzeniu nadproża lub na wzmocnieniu go etelą kształtową, np. kątownikami osadzonymi w wykutych bruzdach (rys. 2). W razie dużych rozpiętości należy stosować dwuteowniki lub ceowniki (rys. 3). W celu zamocowania eteli kształtowej wykute się w murze bruzdy po jednej stronie nadproża, osadzą kształtownik i tynkuje, po czym te same czynności wykonuje się po drugiej stronie ściany (por. Ścianki dzielowe – ZS 3 14/83).

I.P.

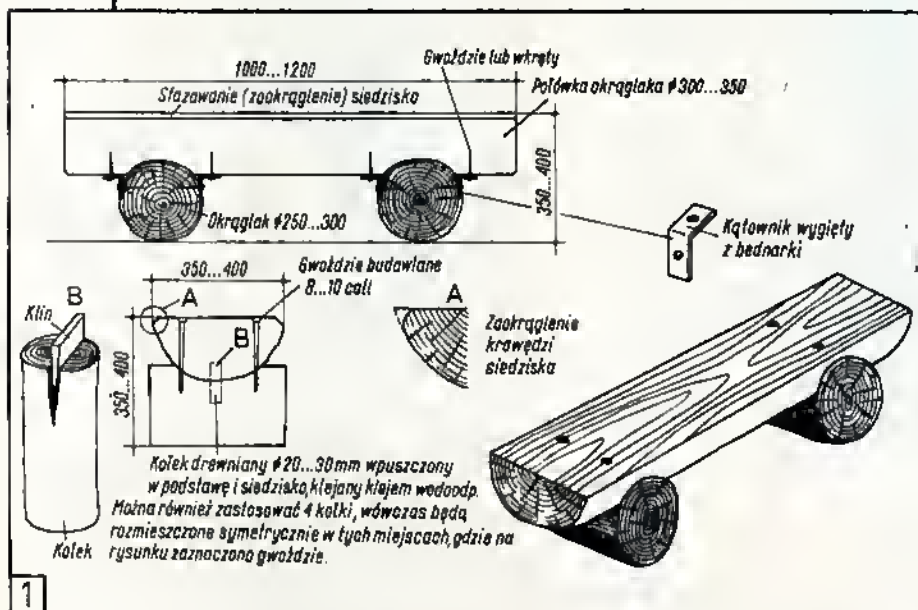
Rys. 1. Podestemplowanie belki stropowej w celu odciążenia uszkodzonego nadproża
Rys. 2. Wzmocnienie nadproża kątownikami
Rys. 3. Wzmocnienie nadproża dwuteownikami po powiększeniu otworu

Pęknięte nadproże



- ★ Praca porządkowa w ogródku, na działce czy na cmentarzu ułatwi mała ławka, gdyż można ją w takich miejscach ustawić. Kupić ławkę raczej się nie da, trzeba więc ją zrobić. Opisujemy kilka wariantów konstrukcyjnych.

Ławka plenerowa



Ławki ustawiane w ogródku, na niewielkiej działce, a zwłaszcza na cmentarzu odbiegają wymiarami od ławek parkowych. Najczęściej mają długość 1000...1200, szerokość siedziska 300...450, jego wysokość 350...420, a wysokość oparcia 350...400 mm. Ławkę można zrobić z wielu materiałów, najlepiej z drewna.

Z okrągłaków

Na ławkę bez oparcia będą potrzebne dwa okrągłaki o średnicy 250...300, długości 350...400 mm oraz jeden przepołowiony okrągłak długości 1000...1200 i średnicy 350...400 mm. W krótszych okrągłakach należy zrobić półokrągłe wycięcia, w których zostanie ułożony przepołowiony okrągłak atawiający aledzisko (rys. 1).

Oczywiście okrągłak przeznaczony na aledzisko może mieć mniejszą średnicę, ale wówczas ławka będzie mniej wygodna. Im większe będą średnice okrągłaków przeznaczonych na podstawę ławki oraz siedzisko, tym głębsze będzie półokrągłe wycięcie i bardziej stabilna konstrukcja.

Siedzisko należy przymocować do podstawy gwoździami budowlanymi długości 8...10 cali lub kołkami o średnicy 20...30 i długości 100 mm. Jeżeli nie dysponuje się wiertarką ręczną, to otwory na kołki trzeba wywiercić w domu. Kołki należy posmarować klejem wodoodpornym. W celu wzmocnienia połączenia można dodatkowo nacisnąć końce kołków i włożyć w nie kliny grubości 2...3 mm (rys. 1, szczegóły B).

Siedzisko można również połączyć z podstawami czterema kątownikami wygiętymi z odcinków blachy bednarki długości ok. 200 mm. W tak przygotowanych okuciach należy wywiercić dwa otwory na gwoździe lub wkręty. Krawędzie siedziska powinny być zaokrąglone zdrerakiem (rys. 1, szczegóły A).

Jeżeli ławka ma mieć oparcie, to w celu zwiększenia stabilności konstrukcji trzeba zrobić podstawę z okrągłaków dłuższych o 100...150 mm (rys. 2). Do tych okrągłaków oraz do siedziska przybija się z tyłu dwie łaty o przekroju

ok. 50x50 mm lub wałki o średnicy 50...70 mm (rys. 2, szczegóły B). Elementy te należy ściskać pod kątem ok. 10°, dzięki czemu oparcie będzie wygodniejsze. Na wysokości 350 mm nad siedziskiem należy przybić do łąt przepołowiony okrągłak o średnicy 150...200 mm, stanowiący oparcie pod plecy (rys. 2, szczegóły A).

Z desek i łat lub wałków

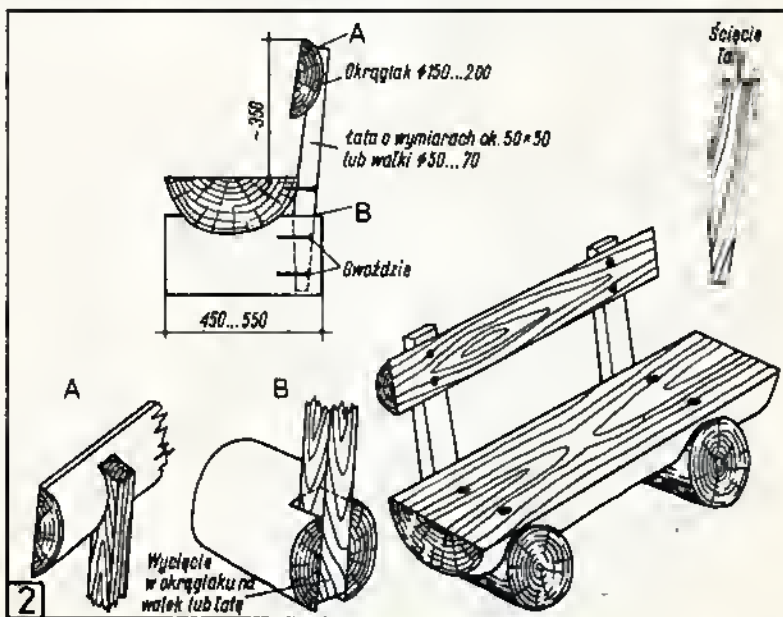
Na ławkę bez oparcia będą potrzebne: deski grubości 15...32, szerokości 75...150 i długości 1000...1200 mm oraz łaty o przekroju ok. 50x50 mm lub wałki o średnicy 50...60 mm. Do połączenia ze sobą elementów siedziska będą potrzebne dwie łaty grubości 38...45, szerokości 63...75 i długości 350...450 mm (zależne od szerokości siedziska).

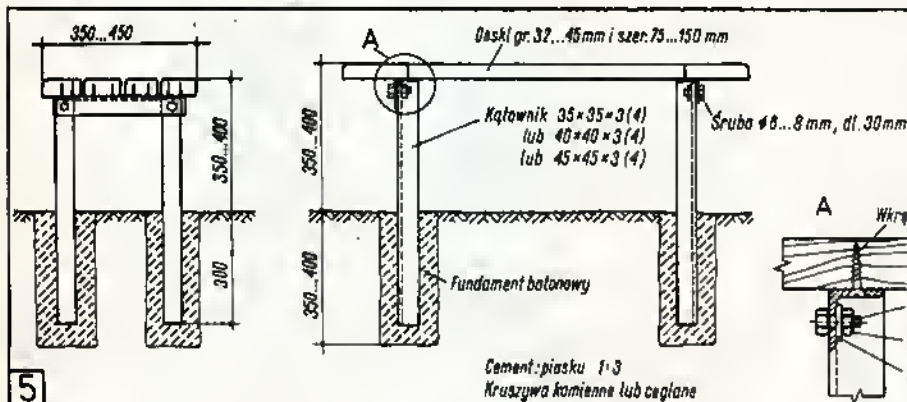
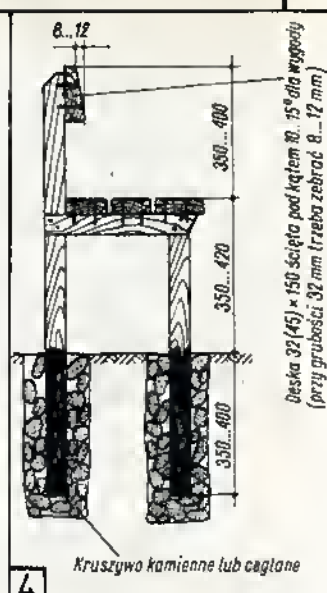
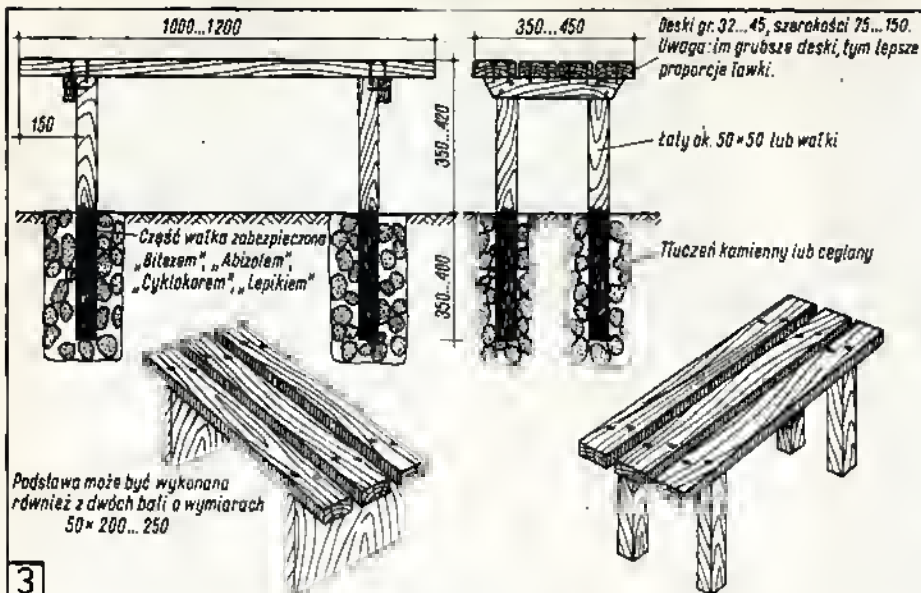
Do łąt należy przybić lub przykręcić wkrętami do drewna deski siedziaka (rys. 3). Następnie do wzmocnienia aledziska należy przykręcić cztery nożki. Dla zwiększenia atabilności konstrukcji można również połączyć nogi z deskami siedziska gwoździami lub wkrętami. W celu ustawienia ławki należy wykopć cztery dołki na szerokość łopaty i głębokości 350...400 mm. Dołki należy zasypać kruszywem kamiennym (tłuczniem, żwirzem) lub tłuczniem ceglanym, co poprawi atabilność ławki. Kruszywo powinno być ubijane w trakcie nasypywania.

Ławka z oparciem (rys. 4) ma dwie tylne nogi dłuższe o 350...400 mm. Oparcie stanowi deska grubości 32...50 i szerokości 150 mm, ścięta strugiem pod kątem 10...15° w celu uzyskania wygodniejszego oparcia.

Z kątowników i desek

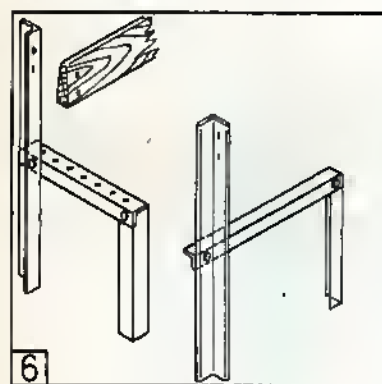
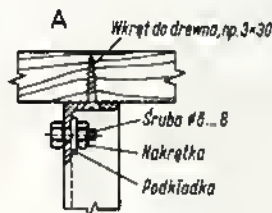
Na ławkę bez oparcia będą potrzebne dwa kątowniki równoramienne 35, 40 lub 45, grubości 3(4) i długości 350...400 mm. Nogi robi się z czterech kątowników o takim samym przekroju i długości 700...800 mm w zależności od





Sposób łączenia kątowników

Otwory na wkręty mocujące deski siedziska



ków, a właściwie ich uatawienie będzie nieco inne niż przy ławce bez oparcia. Otóż kątownik atanowujący konstrukcję oparcie powinien być ustawiony odwrotnie niż przedni – krótszy (rys. 6). Oparciem będzie deska grubości 32...45 i szerokości 150 mm, ścięta ukośnie (jak na rys. 4).

Zabezpieczanie części drewnianych i metalowych

Drewniane części ławek powinny być zabezpieczone pokostem nakładanym warstwami na gorąco. W razie braku pokostu można stosować dostępne środki impregnacyjne, np. „Xylamit żeglarski”, „Xylamit stolarski” itp. Powierzchnie siedziska trzeba wówczas pokryć lakierem bezbarwnym, np. „Uretoluxem”, „Nitrolakiem” itp. Części drewniane zagłębione w gruncie należy zabezpieczyć poprzez zanurzenie w smołę, lepiku, „Abizolu”, „Cyklolepie” itp.

Części metalowe (kątowniki) należy pokryć farbą podkładową przeciwdzwęwną, np. ftalową miniową 80 %, a następnie farbą nawierzchniową: ftalową, chlorokauczkową lub inną o barwie np. szarej lub czarnej. Śruby i wkręty można przed ich zastosowaniem zanurzyć w amary lub gęstym oleju. Przedłuż to ich trwałość i ułatwi demontaż ławki.

Konkurs na przyczepę kempingową

Majsterkowiczów zajmujących się wykonaniem przyczepy kempingowej lub mających taki zamiar, na pewno zainteresuje ogłoszony przez ZG PZMot konkurs na sporządzenie do końca 1986 r. dokumentacji konstrukcyjnej, umożliwiającej wykonanie w warunkach amatorskich, z dostępnych w kraju za złotówki materiałów, przyczepy kempingowej. Wszyscy pragnący wziąć udział w konkursie, a zwłaszcza ci, którzy już przyczepę zrobili, proszeni są o nadesłanie do 30 kwietnia 1986 r. wstępnych zgłoszeń pod adresem Polskiego Związku Motorowego, ul. Kazimierzowska 66, 02-516 Warszawa. Zgłoszenie, oprócz nazwiska i adresu zgłaszającego, powinno zawierać krótką charakterystykę przyczepy, uzupełnioną ewentualnie zdjęciami. Po otrzymaniu zgłoszeń organizatorzy konkursu rozdyskutują uczestnikom regulaminy oraz informacje o spotkaniach konsultacyjnych, które będą się odbywały podczas trwania konkursu. Ciekawe prace konkursowe, a także ekaploatacyjne, zostaną opublikowane na łamach naszego czasopisma.

Redakcja

wysokości ławki. Na siedzisko należy przeznaczyć deski grubości 35...45 i szerokości 75...150 mm (rys. 5). W krótszych kątownikach należy wywiercić otwory na wkręty służące do zamocowania desek siedziska (rys. 5, szczegóły 8) oraz otwory na śruby mocujące nogi (rys. 5, szczegóły 4). Do krótszych kątowników przykręca się wkrętami deską siedziska, a następnie nogi – śrubami M6 lub M8. Dółki wykopane na szerokość łopaty powinny mieć 350...400 mm głębokości. Po uatawieniu nóg zasypuje się je kruszywem kamiennym lub ceglany i zalewa zaprawą cementowo-piaskową 1:3. Na ławce nie można ślać przez 7...10 dni, aby nie zniszczyć fundamentu.

Na ławkę z oparciem należy przygotować dodatkowo dwa kątowniki długości 700...800 mm. Mocowanie kątowni-

Jerzy Grysielwicz

ZS 1'86

41

Ozdabianie cmentarzy i pojedynczych mogił nie jest tematem popularnym. Brakuje poredników co i gdzie posadzić, jak urządzić powierzchnię mogił, otoczenie dróg i przejść, zieleni ogólną oraz część administracyjno-gospodarczą cmentarza. Z braku poredników wyniki być może szpetota tych miejsc.

A tymczasem piękno wcale nie zależy od ilości cementu, kamienia czy ceny posadzonych roślin, tylko od kompozycji poszczególnych materiałów. Podobnie jak proste drewniane wiejskie chęty z grupą zwykłych maiw bywają piękniejsze od murowanych willi obsadzonych różami, tak i na cmenterzu zwykłe ziemne mogiły obsadzone rozchodnikami, macierzanką, wrzosem i pospolitym jęłowcem może być piękniejsza od najwspanialszego grobowca.

Zajmiemy się więc doбором roślin i przedstawiemy propozycje ich zestawów, całkowicie pomijając sprawę trwałych symboli, zaznaczających miejsce mogiły (kamienie, tablice, krzyże, płyty nagrobne, grobowce itp.). Nie będziemy się zajmować roślinami jednorocznymi; całą uwagę poświęcimy roślinom wieloletnim.

– mełymi rozmiarami (drzewa i krzewy),
– efektywnym i możliwie długim krzewieniem,
Rozważanie nad urządzeniem mogił należy rozpocząć od określenia warunków środowiska. Najważniejsze ustalenia dotyczą ilości światła słonecznego. Tam, gdzie nie ma starego drzewostanu (zwłaszcza na nowych cmentarzach) regułą jest pełne słońce. Na starych cmentarzach przeważa cień i półcień. Zależnie od tego dobiera się rośliny światłolubne lub cieniolubne. Cmentarze charakteryzują się glebą piaszczystą (jest to techniczny wrunek ich lokalizacji) i niskim poziomem wody gruntowej.

Następne ważne ustalenie dotyczy naszych możliwości bywania na cmentarzu. Przeważnie nie chodzi o zbyt częste. Dlatego powinno się wybierać rośliny o dużej żywotności i samodzielnosci, które będą ładnie rosły bez potrzeby częstej pielęgnacji.

Tabele zawierają krótką charakterystykę krzewów zimozielonych, bylin i wreszcie traw z grupy rośliny światłolubnych, które spełniają powyższe wymagania.

Szerszego omówienia wymaga uprawa trawy. Przy stosowaniu dostępnej w

Rośliny stosowane na cmentarzach powinny się odznaczać:
– mełymi wymiarami w stosunku do głębokości wody,
– odpornością na mróz,

– efektywnym uścisnieniem (zimotrwałym lub przynajmniej trwałym przez większość czasu roku),
– dużą siłą krzewienia się i zdolnością do tworzenia kłobierców,

Rośliny na cmentarzu

Drzewa i krzewy zimozielone, karłowe i płożące na stanowiska słoneczne i ubogie gleby

Gatunek i odmiana	Wysokość w cm	Uwagi
Igliaste Cypryśnik tępotuszkowy odm. Nana odm. Nana Aurea	100 150...200	karłowy, wolno rosnący, laski intensywnie ciemnozielone karłowy, wolno rosnący, młode przyrosty gałązek żółtozielone
Jęłowiec chiński odm. Pfitzeriana odm. Plumosa Aurea odm. Sargentii	150...200 200 80	odmienne krzewiaste, liście jasno-szarzielone odmienne krzewiaste o zabarwieniu żółtym; jesienią przebarwiają się na brązowo krzew płożący się z pętlącymi gałązkami i wypiętrzaniem w środku; liście sztywne, ostre i kłujące, z białym neliem
Jęłowiec płożący odm. Plumosa	250	gałązki skośnie odstają od ziemi i rozgałęziają się płopowozowato
Jęłowiec pospolity odm. Hibernica	200...300	odmienne piramidalne, o zwartym pokroju, tworzące gęste, wąskie kolumny
Jęłowiec siewiński odm. Cupressoides odm. Temeracoides odm. Verlegata	200 80 100 100	krzew szeroko rozrastający się, gałązki długie, pokładające się po ziemi krzew o szeroko pokładających się gałązkach, wolno rosnący wolno rosnący, gałązki silnie zęszczone płożą się po ziemi wolno rosnący, liście błękitne
Jęłowiec wirginijski odm. Tripertite	300	krzew o rozpostartych gałązkach, wznoszących się ku górze; boczne gałązki odrostają w trzech płaszczyznach
Sołna górska (kosówka)	100...250	krzew z gałązkami pokładającymi się; liście grube, sztywne, ciemnozielone, gęsto osadzone
Świerk pospolity odm. Conica	150	krzew o zwartej, gęstej, stożkowatej koronie, bardzo wolno rosnący

Gatunek i odmiana	Wysokość w cm	Uwagi
odm. Nana odm. Nidiformis odm. Procumbens odm. Pygmaea	150 100 60 do 100	karłowe odmienne spłaszczone lub zaokrąglone karłowe, krzewiaste odmiana szeroka i płaska; w środku zagłębienie w formie gniazda średnica 3 m, karłowe, spłaszczone odmienne, rozrastająca się na szerokość niska, bardzo wolno rosnąca, bardzo gęsta, zaokrąglone odmienne
Żywotnik zachodni odm. Aurea odm. Bodmeri odm. Ellwangeriana odm. Ericoides odm. Feetiglate odm. Globosa odm. Hoseri odm. Hoveyi	300 300 250 250 150 150 50...60 300	krzew lub niskie drzewo o szerokiej, stożkowatej koronie; gałązki na końcach ziciatożółte powoli rosnący, luźno ugałęziony krzew lub niskie drzewo o szerokiej, stożkowatej koronie odmienne o bardzo delikatnej budowie i miękkich igłach odmienne kolumnowe o jasnozielonym zabarwieniu odmienne kuliste kuliste karłowe korona kulistojawowa, zwarta, jasnozielona
Liściaste Bukazpan zwyczajny odm. Angustifolia odm. Suffruticosa	u nas 300...400 do 100	krzew dość gęsto rosnący, o bardzo gęstej, kulistej koronie niski, silnie rosnący krzew, bardzo gęsto ulistniony i ugałęziony; doskonały na niskie, obwódkowe żywopłoty
Dębek ośmiopłatkowy	20...30	krzewinka płożąca się po ziemi i skałach, tworzy zimozielone, zwarte, darniowate płyty; ładna w okresie kwitnienia i owocowania; wymaga wpiennego podłoża
Mącznica lekarska	15	liściasty krzew zimozielony, płożący się; tworzy szarokieliste płyty kłobierca, wymaga głębokich kweśnych
Wrzós zwyczajny	do 80	krzew zimozielony, często tworzy zwarte, darniowate kłobierce, wymaga głębokich kweśnych

Gatunek i odmiana	Wysokość w cm	Barwa kwiatów i miesiąc kwitnienia	Rozstawa sadzenia w cm	Liczba roślin na 1 m ²	Uwagi
Trawy ozdobne					
Kostrzewa siana	20	VI-VII	20x30	15	tworzy zwarte, srebrnozielone, okrągłe poduszki
Kostrzewa lodowcowa	20	VI-VII	20x30	15	tworzy zwarte, niebieskozielone poduszki
Kostrzewa „niedźwiedzie futro”	30	VI-VII	20x30	15	gatunek silnie rosnący, tworzy gęste, żywozielone kobierce
Owalek wyniosły, odmiana bulbosum Variegatum	50	VII-VIII	50x50		ozdobny z białą i żółtą paskowanych liści
Byliny					
Gęsiówka kaukaska odm. Atrorosea	30	różowa, III-V	25x30	12	późnimozielona, kobercowa, może rosnąć także w półcieniu
odm. flore pleno	20...25	biała, IV-V	25x30	12	zimozielona, kobercowa, może rosnąć także w półcieniu
odm. foliis variegatis	20...25	biała, IV-V	25x30	12	
Żagwin ogrodowy odm. Blue King	5...12	fioletowa, IV-V	25x30	12	późnimozielona, może rosnąć także w półcieniu
odm. Blue Emperor	5...12	ciemnoniebieska, IV-V	25x30	12	
odm. Dr. Mules	5...12	fioletowa, IV-V	25x30	12	
odm. Gloriosa	5...12	różowa, IV-V	25x30	12	
odm. Leichtlini Crimson	5...12	karminowa, IV-V	25x30	12	
odm. H. Marshalli	5...12	ciemnofioletowa, IV-V	25x30	12	
Ubiorek skalny	15	biała, IV-VI	30x30	9	późnimozielony, tworzy kobierce, wymaga żyzniejszej gleby
Ubiorek wlecznie zielony odm. Little Gem	20...30	biała, V-VI	30x30	9	późnimozielony, tworzy kobierce, wymaga żyzniejszej gleby
odm. Snowflake	25	biała, IV-V	30x30	9	
Plomyk azylaaty		V			
odm. Alice Wilson	8...12	czyrto lilijowa	20x30	15	późnimozielony
odm. Atropurpurea	8...12	niebieska	20x30	15	
odm. G.F. Wilson	8...12	niebieska	20x30	15	
odm. Malschnee	8...12	czysto biała	20x30	15	
odm. Moerhemi	8...12	ciemnoróżowa	20x30	15	
odm. Morgenstern	8...12	ciemnoróżowa	20x30	25	
odm. Ronadorfer Schöne	8...12	łososioworóżowa	20x30	15	
odm. Temiskaming	8...12	łososioworóżowa	20x30	15	
odm. Sensation	8...12	łososioworóżowa	20x30	15	
odm. Sensation	8...12	łososioworóżowa	20x30	15	
Skalnica gronkowa	15...20	biała, V-VI	20x20	25	zimozielona
Skalnica Arendea odm. Blütenessch	10	V-VI	20x20	25	późnimozielona, może rosnąć w półcieniu
odm. Grandiflora Alba	10	karminoworóżowa	20x20	25	
odm. Schöne von Ronadorf	10	biała	20x20	25	
odm. Triumph	10...25	różowoczerwona	20x20	25	
Smagliczka pagórkowa	10...20	ciemnoczerwona	20x20	25	
Smagliczka skalna	10...20	żółta, V-VI	30x20	18	trwała, szarozielona liście
Krwawnik żeńszkolistny	10...15	żółtożółta, IV-VI	20x20	25	
Krwawnik klawoński	10...15	biała, VI-VII	20x20	25	tworzy poduszki srebrzysto ułtłnionę
Krwawnik welniaty	10	biała, VI-VII	20x20	25	tworzy poduszki srebrzysto ułtłnionę
Krwawnik welniaty	10	złotożółta, V-VI	20x15	18	ścięte się, liście srebrzyste, silnie owłosione
Aster alpejski	20...25	lila, V	30x25	12	późnimozielony, może rosnąć w półcieniu
Zawciąg nadmorski	15...25	biała, różowa, karminowa, V-VI	20x30	15	zimozielony, może rosnąć w półcieniu
Ukwap srebrzysty	5...10	białoróżowa, VII-VIII	20x15	30	późnimozielony, ozdobne liście
Ukwap dwupienny odm. kosmata	20	biała, V-VI	20x20	25	późnimozielony, liście srebrzystoszare, od spodu białe, filcowato owłosione
Rogownica alpejska	10	biała, V-VI	30x40	8	liście szarzielone, krótko owłosione
Rogownica kutnerowata	10	biała, VI-VII	30x40	8	późnimozielona
Goździk skalny	15...20	jaśnie różowa, VI-VIII	20x15	30	późnimozielony, tworzy kobierce
Goździk kropkowany	10...20	karminowa, VI-IX	20x30	15	tworzy zwarte, ciemnozielone, szeroko rozrastające się kobierce
Kuklik Boreas	30...40	miniowoczerwona, V-VI	20x20	25	zimozielony
Postonak alpejski	2...4	żółta, VI-VIII	30x40	8	

Gatunek i odmiana	Wysokość w cm	Barwa kwiatów i miesiąc kwitnienia	Rozstawa sadzenia w cm	Liczba roślin na 1 m ²	Uwagi
Postoniek ogrodowy odm. Rubin odm. Galbe Parla odm. Golden Queen odm. Goldlacha odm. Lachskönigin	15...20 15...20 15...30 15...30 15...30	czarwona, VI-VIII cytrynowożółta, VI-VIII żółta, VI-X fiołkowo-pomarańczowa, VI-IX czarwona, VI-VIII	30x40 30x40 30x40 30x40 30x40	8 8 8 8 8	półzimozielony
Dzwonek skupiony odm. Acaulis	10...15	ciemnoniebieska, V-VII	20x20	25	może rosnąć także w półcieniu
Mydlnica darniowa	5...10	biała, V-VI	20x20	25	tworzy kobierce
Karmnik ościaty	3...5	biała, V-VI	20x30	15	zimozielony, tworzy kobierce, rośnie także w cieniu i półcieniu
Szarotka alpejska	10...20	srebrzystobiała, VII	20x30	15	półzimozielona, wymaga gleb sadowych
Rozchodnik ostry	5...10	żółta, VI-VII	20x15	30	półzimozielony
Rozchodnik biały odm. murowa	10 10	biała, VI-VII bładoróżowa, VI-VII	20x15 20x15	30 30	półzimozielony
Rozchodnik Ewersa	10	różowa, VII-VIII	20x15	30	półzimozielony
Rozchodnik kamczacki	10...15	żółta, VIII-IX	20x15	30	półzimozielony
Rozchodnik Siebolda	15...20	różowoczerwona, IX-X	20x15	30	półzimozielony
Rozchodnik lubczykowaty	15	purpurowa, VII-VIII	20x15	30	półzimozielony
Rozchodnik pozorny odm. Album odm. Coccineum odm. Purpureppich	15 15 15	biała, VII-VIII ciemnokarminowa, VII-VIII ciemnokarminowa, VII-VIII	20x15 20x15 20x15	30 30 30	półzimozielony, tworzy ładne kobierce jw., o czerwonych liściach jw., o ciemnopurpurowych liściach
Łyszczyk rozestany	10...20	różowa i biała, V-VI	20x20	25	tworzy efektowne kobierce z kwiatów
Rojnik pajęczynowaty odm. tomentosum	10	karminowoczerwona, VI	15x20	30	
Rojnik rosyjski	15	żółta, VI	15x20	30	
Rojnik pospolity	10	jasnożółta, VI	15x20	30	
Rojnik murowy odm. calcareum odm. Atropurpureum odm. Triste odm. violaceum	15 15 20 10...20	brunatnoczerwona, VI-IX brudnoróżowa, VI ciemnoróżowa, VI-VII brązowofioletowa, VI	15x20 15x20 15x20 15x20	30 30 30 30	rozety bardzo duże, jasnozielone, na końcach czerwone rozety duże, szaromiedziane
Rojnik ogrodowy odm. Beta odm. Gama odm. Rubin odm. Silberkornael	5 5 5 5	ciemnoróżowa, VI-VII czerwona, VI-VII różowa, VI-VII różowa, VI-VII	15x20 15x20 15x20 15x20	30 30 30 30	rozety duże, brązowe rozety duże, ciemnobrązowe rozety rubinowoczerwone rozety zielone, od połowy czerwone
Nawłoc kanadyjska odm. Nana	40	żółta, VIII	30x30	9	łatwo się rozlewa
Nawłoc ogrodowa odm. Laurin	25	żółta, IX-X	30x30	9	łatwo się rozlewa
Czyściec wełnisty	10...20	karminowa, VII-VIII	20x20	25	półzimozielony, tworzy kobierce srebrnych, wełnistych liści
Maciarzanka płaskowa odm. Alba odm. citriodorus odm. Coccineus odm. Lanuginosus odm. Splendens	2...8 15...20 2...5 3...5 2...8	biała, VI-VII purpuroworóżowa, VI-VII ciemnokarminowoczerwona, VI-VII różowa, VII-VIII karminowoczerwona, VII-VIII	20x15 20x15 20x15 20x15 20x15	30 30 30 30 30	tworzy kobierca jw., liście żółte tworzy szarosrebrzystą, wełnistą koblarcę
Marcinak karłowaty odm. Blaustrahikugai odm. Diana odm. Niobe odm. Prof. A. Kippenberg odm. Rosamaria Salmann odm. Silberball odm. Marjola	30 30 20 40 40 40 20	niebieska, IX-X różowa, IX-X biała, IX-X jasnoniebieska, IX-X różowa, IX-X biała, IX-X różowa, IX	30x25 30x25 30x25 30x25 30x25 30x25 30x25	12 12 12 12 12 12 12	
Złocień rubellum odm. Clara Curtia	80...120	różowa, VIII-IX	40x40	4-5	kwitnie bardzo obficie

aklepkach ogrodniczych tzw. miezańki trawnikowej są kłopoty ze utrzymaniem trawy, podlewaniem itp. zbiegami. Ponieważ powierzchnie trawników są małe, warto zastosować trawy typowo ozdobne, rosnące nisko. Na miejsca słoneczne doskonale są koatrzewy: siana, lodowcowa lub „niedźwiedzie futro”. Trawy te tworzą gęste kobierce o poduszkowatej fakturze, nie potrzebują strzyżenia. Doskonale wyglądają w kompozycjach z wieloletnimi roślinami zielonymi, czyli bylinami, oraz niektórymi krzewami czy drzewami iglastymi. Gotową rozсадę traw kupuje się tam, gdzie byliny i aadzi w rozstawie 20x30 cm.

Proponowane w tabelach byliny mogą być stosowane pojedynczo lub w grupach. Przykładowo: można posadzić tylko rozchodniki lub tylko rojniki (pospolicie zwane „kurą”) czy tylko zawciąg. Przy sadzeniu bylin w grupach zasadą powinno być komponowanie roślin jednocześnie, masowo kwitnących. Ponieważ miejsca jest mało, należy zdecydować się na jeden z okresów efektywnego kwitnienia: wiosenny, letni lub jesienny. Najkorzystniejszy jest zestaw kwitnący wiosną. Niezwykłe efekty da zastosowanie: gę-



karlowych nawłoci. Rośliny ostatniego zestawu wymagają jednak żyzniejszych gleb i większej ilości wody – Inaczej rosną i kwitną słabo. Rośliny kwitnące jesienią rzadko kwitną do 1 listopada, ponieważ w październiku prawie całą są przymrozki „wierzące” kwiaty. Ale jeśli jesień jest długa i ciepła, to w Święto Zmarłych byliny jesienne wspaniale dekorują groby. A dzięki temu, że mają kwiaty w azerokiej gamie barw od białej przez różne żółcie, brązy, różę do niebieskości – wprowadzają in-

ne suche i słoneczne miejsca znakomita jest maczniczka lekarska, która w okresie jesieni (także w listopadzie) jest ozdobiona czerwonymi, kulistymi, błyszczącymi owocami, a przez cały rok – zimozielonymi, skórzastymi liśćmi. Maczniczka, ostentnie wprowadzana do uprawy, jest znakomitą rośliną na cmentarzu. Jako gatunek krajowy (nie stanowiskach naturalnych chroniona) znakomicie znosi zimę. Płożąc się szeroko, zwartymi płatami tworzy przez cały rok gęste kobierce. Najlepiej rośnie na kwaśnych glebach płaszczystych. Doskonale wygląda w kompozycjach z jałowcami i wrzosami. Nie piszemy nic o żywopłotach i wielu pięknych roślinach tylko dlatego, że wymagają troskliwej opieki. Wtedy, gdy mamy możliwość częstego odwiedzania grobów naszych bliskich możemy sadzić praktycznie wazytakie rośliny, nawet te najdelikatniejsze i najwybredniejsze. Trzeba tylko pamiętać o przestrzeganiu zasady sadzenia niższych roślin bliżej patrzącego, a wyższych – dalej.

Jeżeli chcemy obsadzić otoczenie grobowca, to wybór roślin jest łatwiejszy, ponieważ trzeba się zdecydować na tylko jedną lub zaledwie kilka roślin. Jeśli przychodzimy na cmentarz tylko w listopadzie, najłatwiej przy grobowcu posadzić krzewy lub drzewa iglaste. Wysoki, jednorazowy koszt zakupu sadzonek będzie w takim wypadku uzasadniony wieloletnim efektem.

Kiedy sadzić? Najlepszym okresem sadzenia drzew i krzewów jest jesień (od połowy października do końca listopada) lub wczesna wiosna (przed rozwojem liści). Iglaste sadzi się w maju a potem w sierpniu-wrześniu. Byliny sadzi się w kwietniu-maju, potem we wrześniu-październiku. Kwitnące jesienią lepiej sadzić wiosną, kwitnące wiosną lepiej sadzić jesienią.

Rośliny produkowane i sprzedawane w kontenerach można sadzić przez cały sezon (oczywiście poza okresem zimy), ponieważ sadi się je z bryłką ziemi. Zawsze po posadzeniu należy rośliny podlać. Rośliny z kontenerów lepiej się przylmują i mniej chorują po posadzeniu, toteż wyższy koszt takich sadzonek jest w ostatecznym rozrachunku zawieszony.

O sadzeniu roślin na starych cmentarzach i stanowiskach zecienionych – w jednym z najbliższych numerów.

Magdalena Michalska-Hanula



słówki wielokwiatowej, smagliczki pagórkowej lub akelnej, płomyków azyjskich, żagwinów i uborków skalnych, która w okresie kwiecień-maj utworzą różnobarwną powierzchnię liści i kwiatów, zwierając się delikatnie w piękny kobierzec. Po przekwitnięciu kobierzec ten będzie zdobił różnymi odcieniami zieleni. Przewaga zestawów wiosennych nad pozostałymi leży w świeżości efektu. Lato niesie mesę kwitnienia znacznie większą ilość roślin, przeto zestaw kwitnący w lipcu i sierpniu nigdy nie będzie takiego podziwu, jak wiosenne. Wartościowe są również zestawy jesienne, kwitnące w wrześniu-październiku. Pięknie wyglądają w tym okresie grupy składające się z karłowatych marcinów i chryzantem oraz z

interesującą odmianę w tradycyjnej, białej dekoracji świątecznej. Chryzantemy białe nadają szczególnie odświeżający nastrój naszym cmentarzom, kolorowe – łamią trochę powagę – spręwiają, że Święto Zmarłych staje się żyjącym blizsze.

W ostatniej grupie proponowanych roślin znajdują się krzewy i drzewa liściaste zimozielone i iglaste z grupy karłowatych i bardzo wolno rosnących. Są to rośliny mało wybredne, nie wymagające szczególnych starań poza krótkim okresem pielęgnacji przy sadzeniu i tuż po nim. Można je rośliny z powodzeniem stosować wtedy, gdy nie ma możliwości częstego bywania na cmentarzu – nie wymagają one codziennej pielęgnacji, dzięki uistnieniu są afaktowne przez cały sezon i całe lata.

Jest to ople wykonanie urządzeń kodującego (koder) i dekodującego (dekoder), układu nadawczego i odbiorczego oraz wzmacniaczy układów wykonawczych systemu zdalnego sterowanie modeli z możliwością nieproporcjonalnej pracy w 8 kanałach. Pod pojęciem kanał rozumie się jeden z torów rozpoczynający się manipulatorem ręcznym, a kończący się mechanizmem wykonawczym (silnik, przełącznik) umieszczonym w modelu. Nieproporcjonalny rodzaj pracy oznacza, że każdy z kanałów może przysyłać jedynie komendy typu „włącz – wyłącz”; manipulatory mogą włączyć być typowe przełączniki. Ze względu na ekonomiczny sposób modułacji przesyłanych sygnałów system jest przeznaczony raczej do sterowania modeli dużych i stosunkowo wolnych, chętnie budowanych przez początkujących modelarzy. Dla takich właśnie użytkowników opracowany został schemat ideowy z podziałem na moduły funkcjonalne, dobór

elementów (ogólnie dostępnych), projekty płytek drukowanych bez daleko idącej miniaturyzacji, a także opis budowy i sposób uruchamiania urządzenia. Jest to układ elastyczny, pozwalający kształtować się w systemy o różnym skomplikowaniu.

Szczególną cechą prezentowanej konstrukcji jest to, że do przesyłania i odbierania sygnałów użyto radiotelefonów „Trop”. Radiotelefony te nie są już co prawda produkowane od 1983 roku, jednakże przedstawiony system zdalnego sterowania modeli jest na tyle ciekawy, że zdecydowaliśmy się na jego opublikowanie. Niektórzy Czytelnicy mają na pewno radiotelefony tego typu, inni – zainteresowani konstrukcją i wykonaniem opisanego systemu – mogą zastosować inne radiotelefony, odpowiednio modyfikując w tym celu układ.

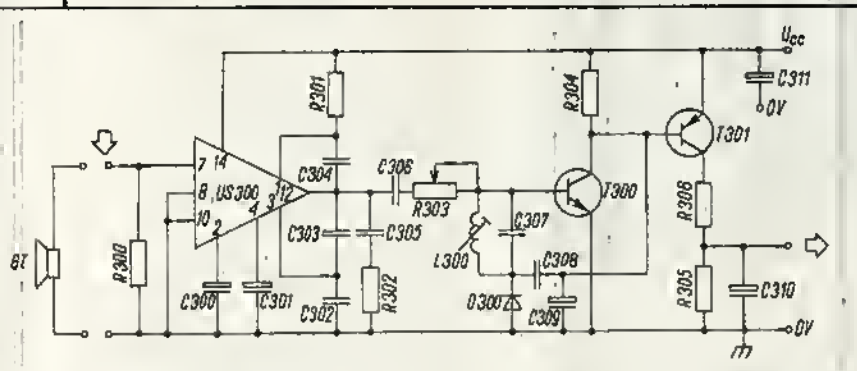
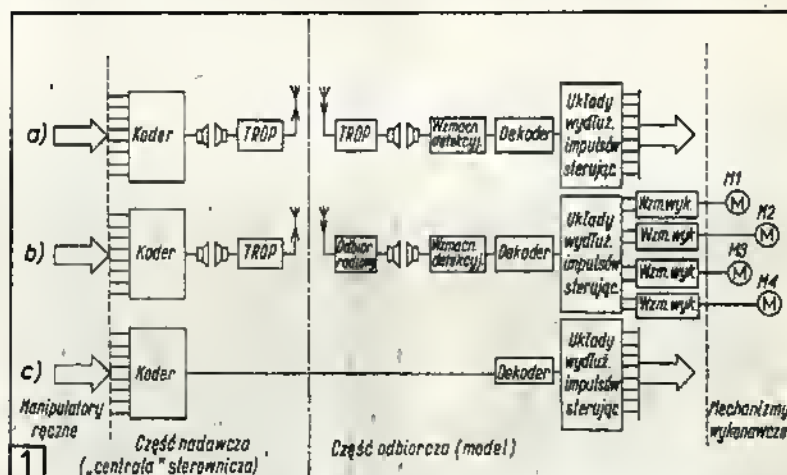
Przypomniemy jednak, że na używanie radiotelefonów i urządzeń radiowych do sterowania modeli należy uzyskać zgodę Państwowej Inspekcji Radiowej.

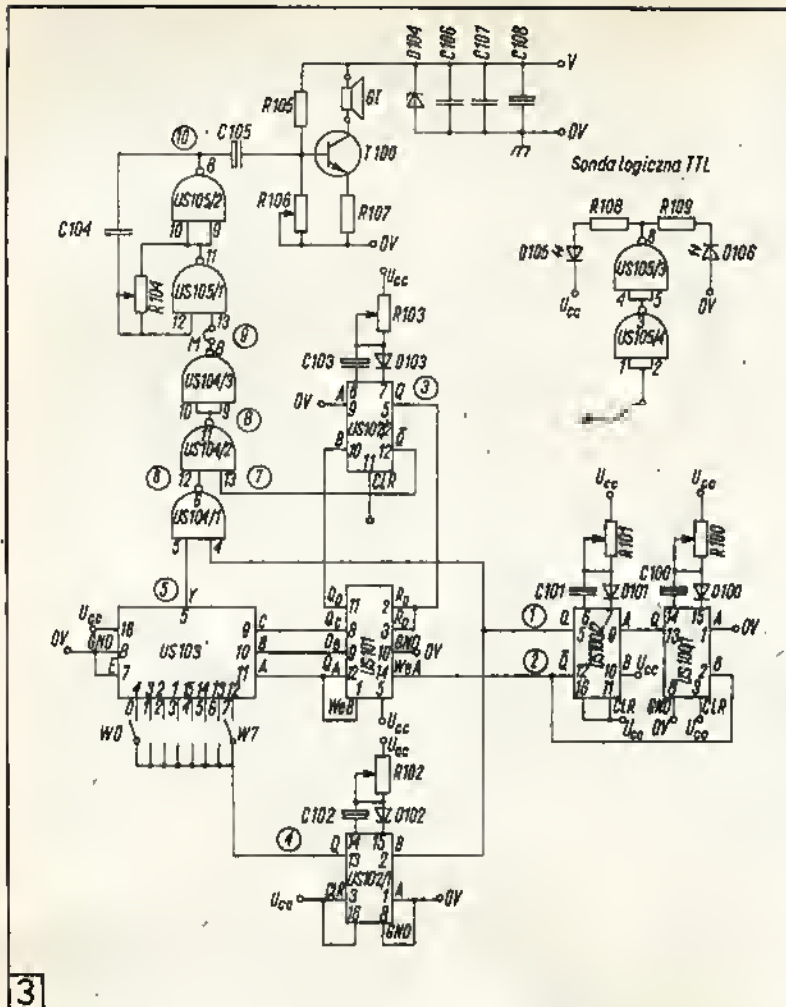
Zdalne sterowanie modeli

Rys. 1. Różne zestawy systemu zdalnego sterowania

System zdalnego sterowania modeli zawiera cztery podstawowe moduły: koder, wzmacniacz detekcyjny, dekoder i układ wydłużania impulsów sterujących. Odpowiednie zestawienie tych modułów i uzupełnienie ich parą radiotelefonów „Trop” umożliwia przesyłanie sygnałów nieproporcjonalnych w 8 kanałach. Podstawowy schemat blokowy systemu przedstawiono na rys. 1a. Przekazywanie informacji z „centrali” sterowniczej do modelu odbywa się za pośrednictwem radiotelefonów. Radiotelefony te są sprzęgnięte akustycznie z pozostałymi częściami urządzenia. Zasięg pracy aparatury ograniczony jest zasięgiem radiotelefonu.

Rys. 2. Wzmacniacz detekcyjny





Rys. 3. Koder

US101 spowoduje jego wyzerowanie (wszystkie wyjścia licznika zostaną ustawione w stan „0”). Dopiero po czasie $T3 = 255$ ms, wyznaczonym statą czasową układu $R103C103$, gdy na wyjściu Q przerzutnika monostabilnego US102/2 znów pojawił się „0”, licznik US101 zostanie „odblokowany”, powtarzając cykl swojej pracy. Do wejść 0...7 multiplexera US103 podawane są – za pomocą manipulatorów WQ...W7, ustawianych przez operatora – sygnały informacyjne, odpowiadające włączeniu poszczególnych kanałów. Sygnały te, wytwarzane za każdym taktem generatora przez przerzutnik monostabilny US102/1, trwają $T4 = 37,5$ ms; czas ten wyznaczony jest statą czasową obwodu $R102C102$. Sygnały informacyjne przenoszone są z wejść multiplexera US103 na jego wyjście w chwili czasowej, w której numer kanału (wejścia multiplexera) jest zgodny z kolejnym impulsem generatora, licząc od początku każdego cyklu. Niepodaniu sygnału informacyjnego na wszystkie lub tylko któreś z wejść (niewłączeniu zadanego lub tylko któregoś kanału) odpowiada stan „1” na wyjściu Y multiplexera. Do dokonania analizy układu przyjmujemy, że włączone są tylko kanały 0, 1, 2, 5, 7 (przebieg 3). W pierwszej synchronizacyjnej (w czasie gdy licznik US101 jest zerowany) na wyjściu Y multiplexera US103 przekazywane będą impulsy informacyjne tylko wtedy, gdy włączony będzie kanał 0. Ukształtowany na wyjściu Y multiplexera ciąg impulsów informacyjnych podawany jest na iloczyn logiczny (bramka NAND US104/1), gdzie w miejscach brakujących impulsów informacyjnych (kanały 3, 4, 6) „wstawiane” są impulsy długości T2 z wyjścia Q generatora taktu. Wprowadzenie tych impulsów w miejsce brakujących sygnałów informacyjnych powoduje, że włączenie dowolnego kanału, w dowolnej chwili, ustawi go (już w dekodерze) w miejscu właściwym dla niego z punktu widzenia cyklu pracy systemu. W ciąg sygnałów infor-

nawczych, podłączonych do poszczególnych kanałów. Kodowanie sygnałów polega na przyporządkowaniu każdemu kanałowi impulsów o zróżnicowanej długości: impuls krótki odpowiada kanałowi wyłączonemu, impuls dłuższy – kanałowi włączonemu. W celu synchronizacji pracy odbiornika na zakończenie każdego cyklu przesyłania informacji we wszystkich kanałach wprowadzana jest przerwa synchronizacyjna. Schemat ideowy kodera przedstawiono na rys. 3.

Źródłem sygnałów asynchronizujących oraz sterujących pracą innych podzespołów w kodерze jest generator zbudowany z dwóch przerzutników monostabilnych US100/1 i US100/2. Na jego wyjściu Q (nóżka 5 US100/2) generowany jest przebieg prostokątny 1, o czasie trwania impulsu $T1 = 60$ ms, wyznaczonym statą czasową obwodu $R101C101$ i czasie przerwy $T2 = 22,5$ ms, wyznaczonym statą czasową $R100C100$. Na wyjściu Q generatora (nóżka 12 US100/2) generowane są impulsy, odwrócone w fazie o 180° w stosunku do wyjścia Q. Impulsy z wyjścia Q podawane są na wejście A licznika dwójkowego US101, umożliwiając jego liczenie do 8. W takt tych impulsów na wyjściach Q₀, Q₁ i Q₂ pojawiają się kombinacje zer i jedynek. Kombinacje te (adresy) powodują, że kolejno, co jeden takt generatora, do wyjścia Y multiplexera US103 podłączane są jego wejścia (0...7). Dziewiąty takt generatora powoduje pojawienie się na wyjściu Q₀ licznika US101 stanu wyso-

kiego (jedynek). Impuls ten uruchamia przerzutnik monostabilny US102/2. Na wyjściu Q tego przerzutnika zmienia się wówczas stan z „0” na logiczną jedynkę („1”). Stan „1” podany na wejście R₀ licznika

kiego (jedynek). Impuls ten uruchamia

przerzutnik monostabilny US102/2. Na

wyjściu Q tego przerzutnika zmienia się

wówczas stan z „0” na logiczną

jedynkę („1”). Stan „1” podany na

wejście R₀ licznika

kiego (jedynek). Impuls ten uruchamia

przerzutnik monostabilny US102/2. Na

wyjściu Q tego przerzutnika zmienia się

wówczas stan z „0” na logiczną

jedynkę („1”). Stan „1” podany na

wejście R₀ licznika

kiego (jedynek). Impuls ten uruchamia

przerzutnik monostabilny US102/2. Na

wyjściu Q tego przerzutnika zmienia się

wówczas stan z „0” na logiczną

jedynkę („1”). Stan „1” podany na

wejście R₀ licznika

kiego (jedynek). Impuls ten uruchamia

przerzutnik monostabilny US102/2. Na

wyjściu Q tego przerzutnika zmienia się

wówczas stan z „0” na logiczną

jedynkę („1”). Stan „1” podany na

wejście R₀ licznika

kiego (jedynek). Impuls ten uruchamia

przerzutnik monostabilny US102/2. Na

wyjściu Q tego przerzutnika zmienia się

wówczas stan z „0” na logiczną

jedynkę („1”). Stan „1” podany na

wejście R₀ licznika

kiego (jedynek). Impuls ten uruchamia

przerzutnik monostabilny US102/2. Na

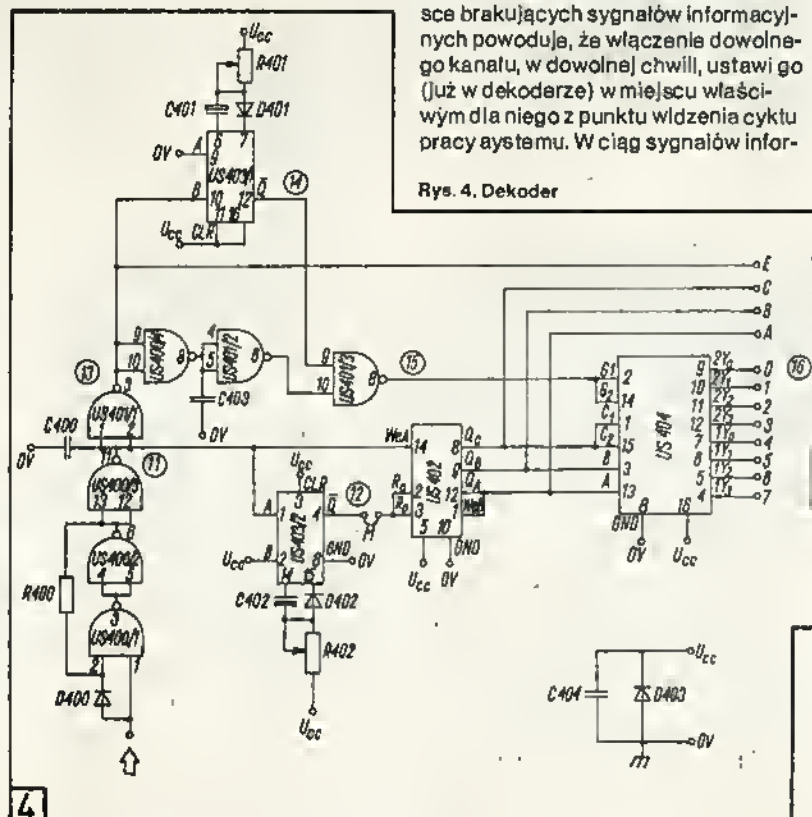
wyjściu Q tego przerzutnika zmienia się

wówczas stan z „0” na logiczną

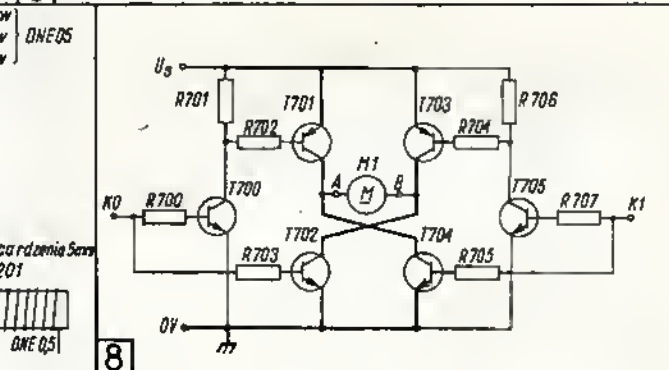
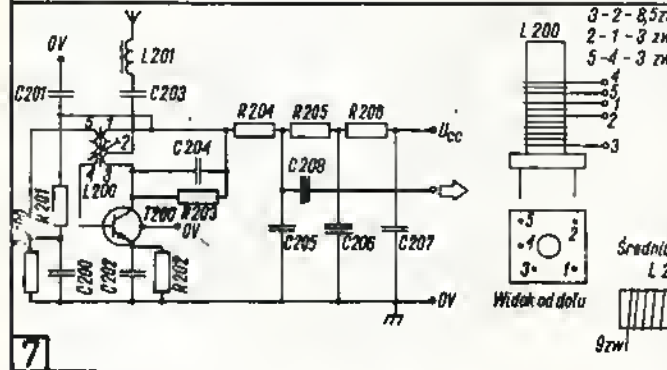
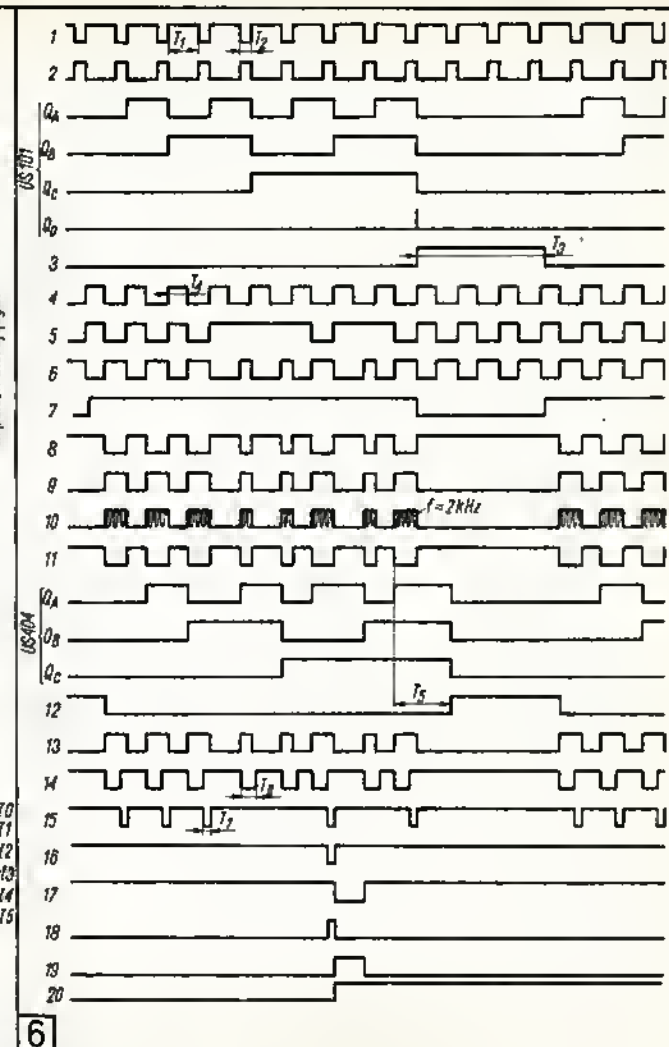
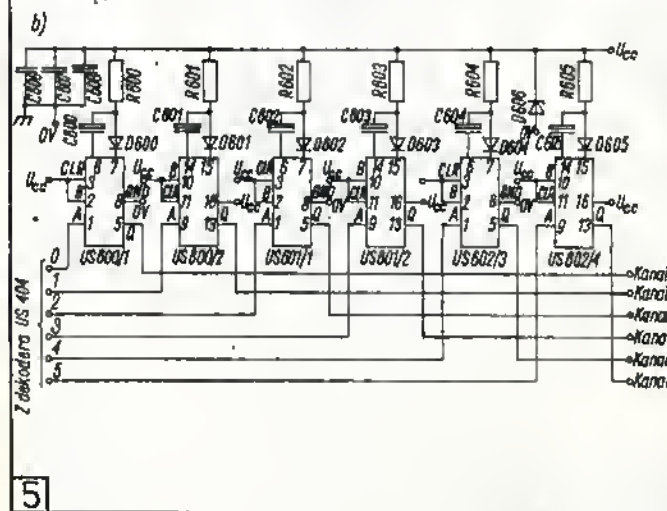
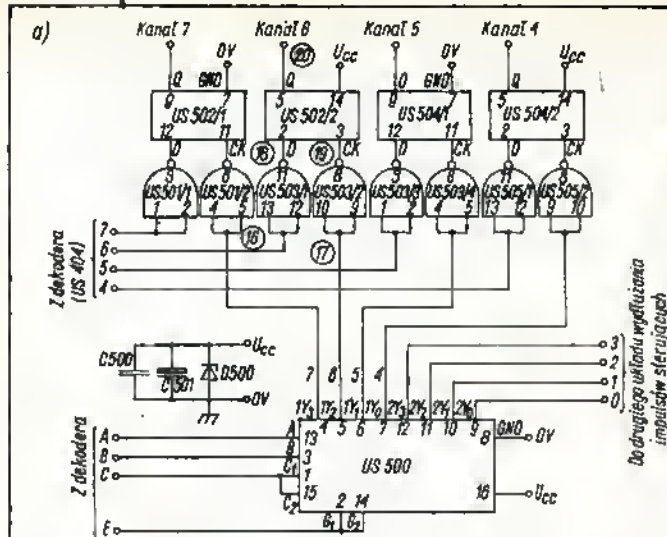
jedynkę („1”). Stan „1” podany na

wejście R₀ licznika

Rys. 4. Dekoder



Wyjścia do układów wytwarzających impulsy sterujące



macyjnych i impulsów taktu \bullet wprowadzana jest do wejścia bramki US104/2 przerwa synchronizacyjna (znaczenie tej przerwy wyjaśnione zostanie w opisie dekodera). Podawana jest ona jako sygnał „0” długości T_3 , z wyjścia \bar{Q} przerzutnika monostabilnego US102/2 \bullet . W ten sposób otrzymywany jest ostateczny kształt ciągu impulsów składających się z sygnałów informacyjnych, taktu oraz z przerwy synchronizacyjnej \bullet . Długość jednego cyklu pracy wynosi 907,5 ms. W celu przesłania informacji na odległość trzeba spowodować zmodulowanie fali nośnej nadajnika radiowego otrzymanymi impulsami. Doświadczeni radiomodelarze mogą ten sygnał wprowadzić bezpośrednio do układu elektronicznego nadajnika, jednakże w celu uproszczenia systemu użyto do przekazywania sygnałów na odległość popularnych do niedawna radiotelefonów

serii „Trop”. W celu dokonania modulacji fali nośnej został zbudowany generator akustyczny (bramki US105/1, 105/2), generujący sygnał o częstotliwości ok. 2 kHz, strojonej potencjometrem R104. Generator jest bramkowany otrzymanym w kodzie ciągłym impulsów \bullet w taki sposób, że sygnał akustyczny generowany jest tylko wtedy, gdy na wejściu bramki US105/1 (nóżka 13) pojawi się stan „1” \bullet . Sygnał akustyczny z wyjścia generatora jest wzmacniany we wzmacniaczu zbudowanym na tranzystorze T100. Sprężenie akustyczne głośnika wzmacniacza z głośnikiem radiotelefonu spowoduje modulację fali nośnej radiotelefonu i przekazywanie informacji na odległość ograniczoną zasięgiem radiotelefonu.

Wzmacniacz detekcyjny
Służy on do przekształcenia sygnałów pochodzących z głośnika radiotelefonu

Rys. 5. Układ wydzielenia impulsów sterujących: a) wariant 1, b) wariant 2
Rys. 6. Przebiegi czasowe w wybranych punktach systemu zdalnego sterowania
Rys. 7. Odbiornik radiowy
Rys. 8. Wzmacniacz wykonawczy silnika „Trop” (rys. 1a) lub uzyskanych w samodzielnie zbudowanym odbiorniku radiowym (rys. 1b) na użyteczne sygnały elektryczne wprowadzane do dekodera. Schemat ideowy tego wzmacniacza przedstawiono na rys. 2. Sygnały wejściowe (z głośnika lub z odbiornika) wprowadzane są do wzmacniacza akustycznego, zbudowanego na układzie scalonym US300, a następnie, po wzmocnieniu, doprowadzane do wzmacniacza selektywnego, zbudowanego na tranzystorze T300. Zastosowanie wzmacniacza selektywnego zostało podyktowane koniecznością wyeliminowania szumów i zakłóceń powstałych na drodze transmisji

Rys. 9. Płytki wzmacniacza detekcyjnego: a) schemat obwodu drukowanego, b) schemat montażowy

Rys. 10. Płytki dekodera: a) schemat obwodu drukowanego, b) schemat montażowy

Rys. 11. Układ wydłużania impulsów sterujących – wersja 1: a) schemat obwodu drukowanego, b) schemat montażowy

Rys. 12. Układ wydłużania impulsów sterujących – wersja 2: a) schemat obwodu drukowanego, b) schemat montażowy

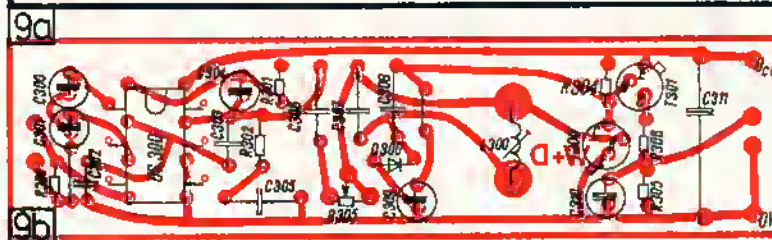
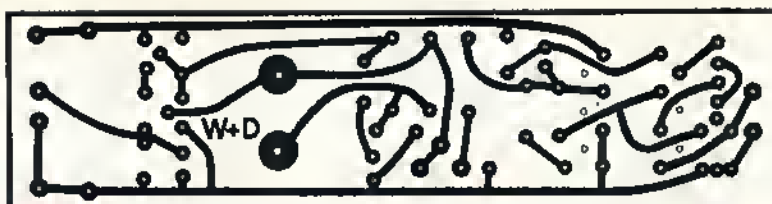
radiowej. W stopniu tym, oprócz selektywnego wzmocnienia, następuje także, na diodzie D300, detekcja sygnału (oddzielenie sygnału informacyjnego od modulującej go częstotliwości 2 kHz). Stopień końcowy z tranzystorem T301 dopiesowuje otrzymane sygnały do poziomu wymaganego do sterowania układów TTL dekodera. Na wyjściu wzmacniacza detekcyjnego otrzymuje się więc zniekształcony przebieg, odpowiadający ciągowi impulsów 10.

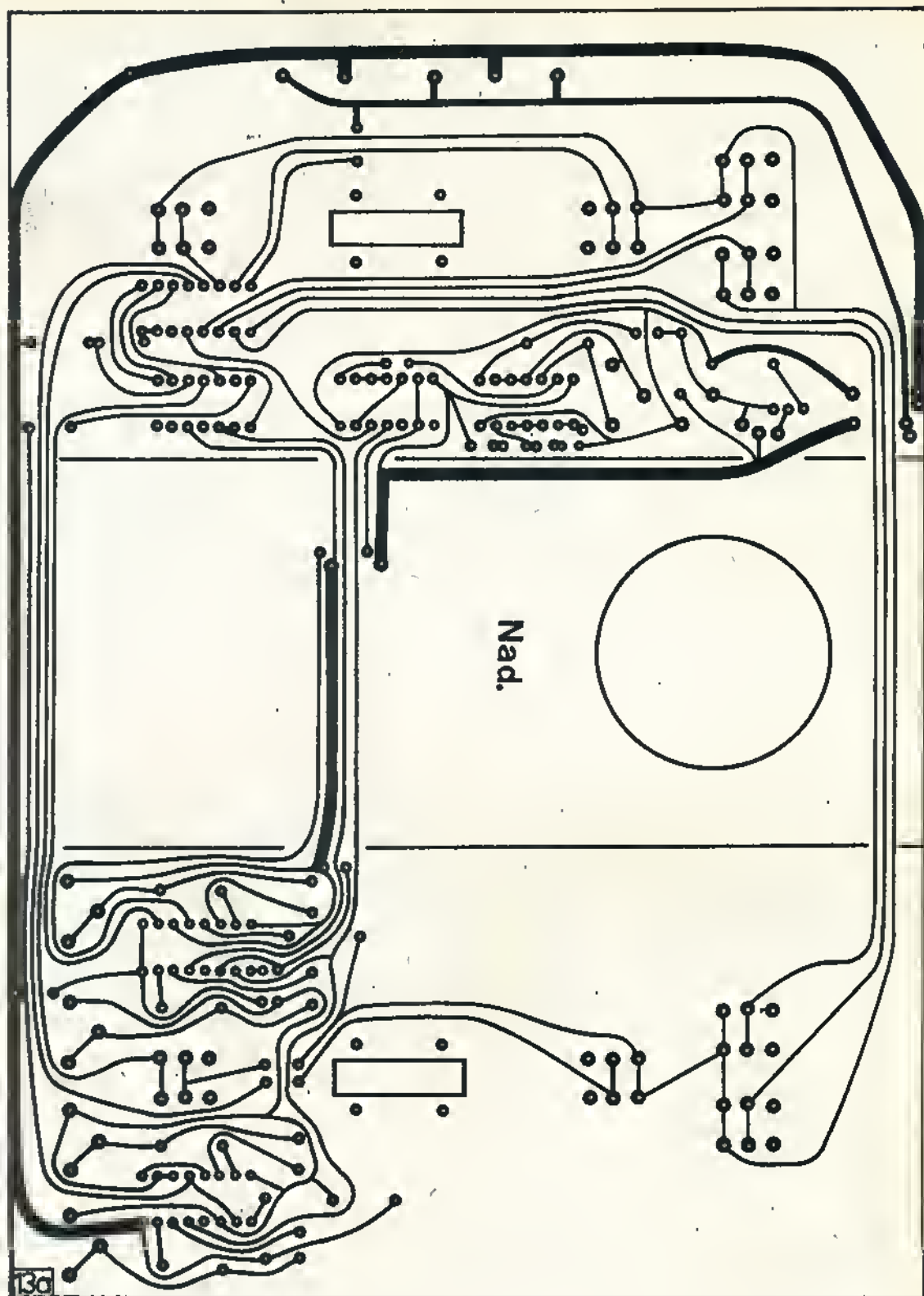
Dekoder

W procesie dekodowania sygnał w postaci ciągu impulsów na wejściu układu powodują pojawienie się ciągów impulsów na odpowiednich wyjściach dekodera. Schemat ideowy dekodera przedstawiono na rys. 4.

Sygnał pochodzący ze wzmacniacza detekcyjnego jest kształtowany w układzie dyskryminatora Schmitta, zbudowanego na bramkach US400/1, US400/2 oraz odwrócony w fazie na bramce US400/3 11. W dalszej części dekodera odbywa się proces odwrotny niż w koderze. Ciąg impulsów informacyjnych I tekstu zostaje doprowadzany na wejście A licznika dwójkowego US402. Odpowiednie kombinacje zer i jedynek na jego wyjściach Qa, Qb, Qc, będące dwójkowym zapisem numerów kolejnych kanałów, powodują, że wybierane zostają kolejne wyjście 0-7 demultiplexera US404, odpowiadające kolejnym numerom kanałów. Pojawienie się jednak na wyjściach demultiplexera sygnałów informacyjnych uzależnione jest od tego, czy w odpowiednim miejscu ciągu impulsów znajduje się sygnał informacyjny czy też tylko impuls tekstu. Do wydzielenia z całego ciągu impulsów sygnałów informacyjnych służy układ selekcji impulsów zbudowany z przerzutnika monostabilnego US403/1 oraz brenek NAND US400/4, 401/2 i 401/3. Przerzutnik generuje na wyjściu Q impulsy 12 o poziomie „0” i czasie trwania $T_6 = 30$ ms, zadany stałą czasową obwodu R401C401 w odpowiedzi na każde dodatnie zbocze, pojawiające się w ciągu impulsów 10. Zatem na wyjściu breki US401/3 (nóżka 8) pojawia się tylko wtedy impuls 12 długości $T_7 = 15$ ms, gdy przekezywany był sygnał informacyjny (dłuższy od impulsu taktu). Wydzielone sygnały informacyjne podawane są na wejścia strobojujące G1, G2 demultiplexera US404 i przekazywana na odpowiednie wyjście w chwili czasowej zgodnej z wybranym – za pomocą licznika dwójkowego US402 – numerem kanału.

Wprowadzenie przypadkowego impulsu zakłócenie w ciąg sygnałów informacyjnych między koderem a dekodrem spowodowałoby, że w dekodrze





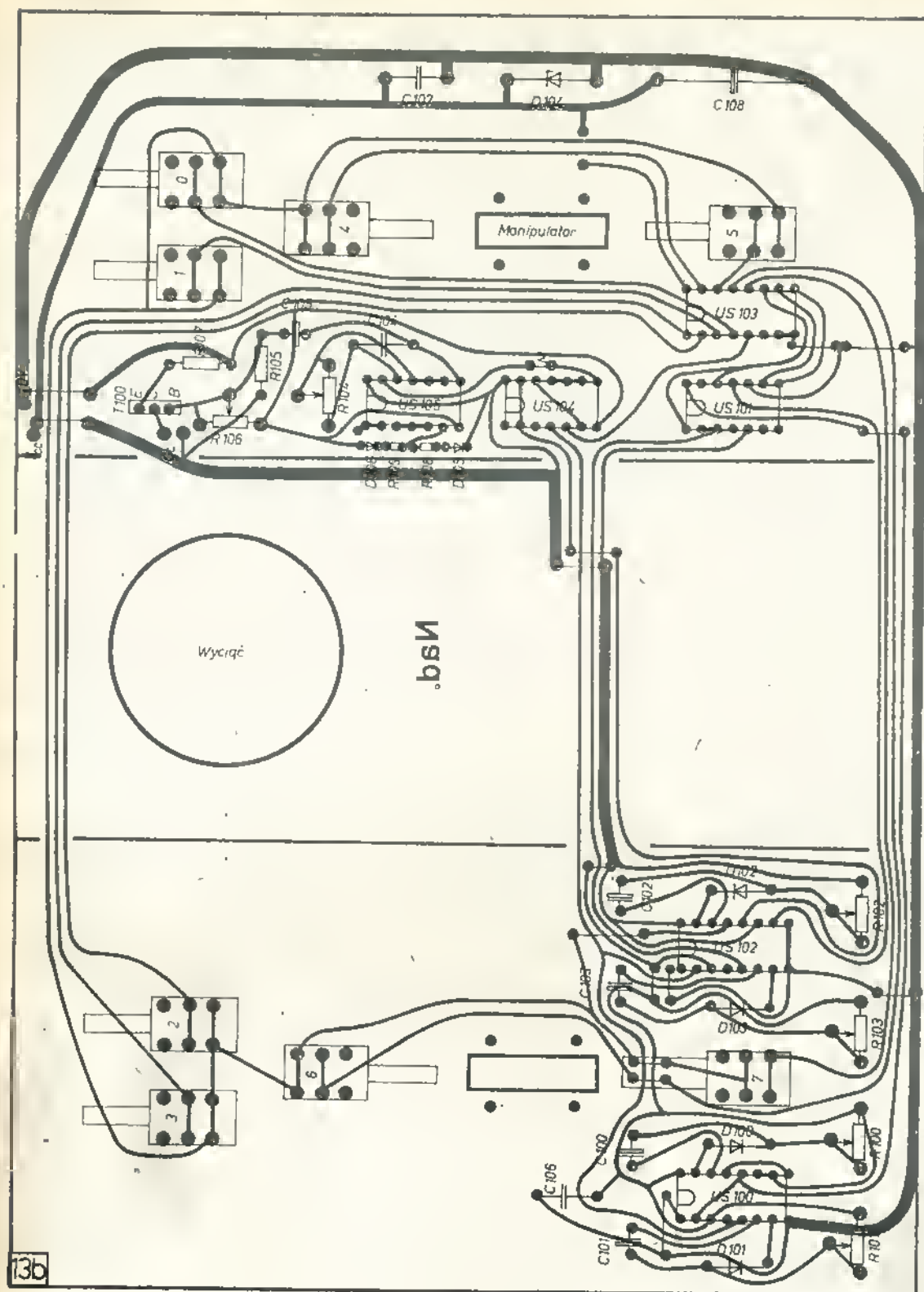
sygnał informacyjny zostałby przydzielony niewłaściwemu kanałowi i taki błędny stan pozostałby już nie stały. Aby wyeliminować tę możliwość, wprowadzono w koderze przerwę synchronizacyjną, w czasie której elementy związane z formowaniem sygnałów informacyjnych znajdują się w ściśle określonym stanie (są one wyzerowane). Analogiczny proces odbywa się w dekoderze. Ciąg impulsów tekstu i sygnałów informacyjnych wyzwalają przerzutnik monostabilny *US403/2*, powodując generowanie impulsu o poziomie

„0” w czasie trwania $T_5 = 112,5$ ms. Wykorzystane jest tu zjawisko przedłużania generowanego impulsu, jeżeli w czasie T_5 – zadanym stałą czasową obwodu *R402C402* – na wejściu pojawi się kolejny impuls wyzwalający. Jeżeli przerwa pomiędzy impulsami będzie dłuższa od T_5 , to impuls na wyjściu \bar{Q} przerzutnika monostabilnego *US403/2* przestanie być generowany. Ponieważ czas trwania przerwy synchronizacyjnej – zadanej w koderze – wynosi $T_3 = 225,5$ ms i w tym czasie do dekodera nie dochodzą żadne sygnały,

Rys. 13. Płytki kodera: a) schemat obwodu drukowanego, b) schemat montażowy

przebieg na wyjściu \bar{Q} przerzutnika monostabilnego *US403/2* pojawi się stan „1”, który wyzeruje licznik dwójkowy *US402*. Pierwszy impuls z ciągu sygnałów informacyjnych spowoduje zmianę poziomu wyjścia \bar{Q} przerzutnika monostabilnego *US403/2* z „1” na „0” i cykl precyzyjnie się powtórzy od początku.

Tak zorganizowane prace systemu powoduje, że jakiegokolwiek powstałe zakłócenie likwidowane są w ciągu jednego cyklu precyzyjnie. Ważne jest też, że w ra-



zła zaniku sygnałów przekazywanych z kodera (np. wyjście poza zasięg nadajnika) wszystkie kanały zostaną po czasie jednego cyklu pracy wyzerowane, o ile nie zastosuje się układów pamiętających ostatni stan.

Sygnały informacyjne w poszczególnych kanałach na wyjściu dekodera mają długość $T_7 = 15$ ms. Są więc one za krótkie, aby można je było wykorzystać bezpośrednio do uruchomienia urządzeń wykonawczych. Dlatego ze dekodera umieszczono się układ wydłużenia impulsów sterujących.

Układy wydłużenia impulsów sterujących

Wersja 1

Schemat ideowy tej wersji układu przedstawiono na rys. 5a. Wydłużenie sygnału informacyjnego uzyskuje się stosując do tego celu przerzutniki typu D: US502 i US504. Na wejście D przerzutników podaje się odwrócone w fazie sygnały sterujące z poszczególnych kanałów (z wyjść 0...7 demultiplexera US404), zaś na wejścia zegarowe – odwrócone sygnały z wyjść demultiplexera US500. Do wejść G1 i G2 ukła-

du scalonego US500 podawany jest ciąg sygnałów informacyjnych i tekstu. Sterowanie wejść adresowych demultiplexersów US404 i US500 odbywa się z jednego licznika dwójkowego US402, przeto sygnały na wyjściach obu demultiplexersów, oznaczone jednokowymi numerami kanałów, pojawiają się w tym samym czasie. Jeżeli na tych samych wyjściach pojawią się zarówno impuls tekstu, jak i sygnał informacyjny, to wyjście Q przerzutnika zmieni swój stan z „0” na „1” (włączenie kanału). Powtórne zmiana stanu wyjście Q (z

„1” na „0”) nastąpi w chwili zaniku sygnału informacyjnego (wyłączenie kanału). Na wykresie przebiegów czasowych (rys. 8) działanie układu wydłużania impulsu przedstawione jest na wykresach 9, 10, 11, 12 dla kanału nr 6.

Rysunek 5a przedstawia układ wydłużania impulsów sterujących dla czterech kanałów. Dla pozostałych kanałów należy zastawić układ podobny, lecz bez demultipleksera US500. Sposób dotarcia drugiego układu omówiony jest dalej, w części *Budowa i uruchomienie*.

Wersja 2

Schemat ideowy układu wydłużania impulsów wykonanego w tej wersji pokazano na rys. 5b. Wydłużenie sygnału informacyjnego uzyskuje się za pomocą przerzutników monostabilnych. Z chwilą podania sygnału informacyjnego z wyjścia demultipleksera US404 na wejście A odpowiedniego przerzutnika monostabilnego, przerzutnik ten generuje impuls długości zadanej stałą czasową obwodu R600C600. Czas ten powinien być nieco krótszy od czasu trwania całego cyklu, aby uniknąć ewentualności jednoczesnego występowania kanałów, która ze względów technicznych nie mogą być włączone jednocześnie (np. jazda w przód, jazda w tył). Sygnały uzyskane na wyjściach układu wydłużania impulsów sterujących mogą być użyte do uruchomienia różnych urządzeń, które nie wymagają poboru dużego prądu ze źródeł sygnałów sterujących. Uzupełnienie wyjść tego układu odpowiednimi wzmacniaczami tranzystorowymi umożliwia sterowanie pracą przełączników, elektromagnesów i innych elementów wykonawczych o dowolnej mocy. W celu wystawienia mechanizmów napędzanych silnikami elektrycznymi trzeba zastosować specjalne układy, przedstawione dalej.

Omówiony powyżej podstawowy zestaw systemu zdalnego sterowania można uzupełnić, na co zwrócono uwagę wcześniej, samodzielnym wykonanym odbiornikiem radiowym i wzmacniaczem wykonawczym silnika (rys. 1b).

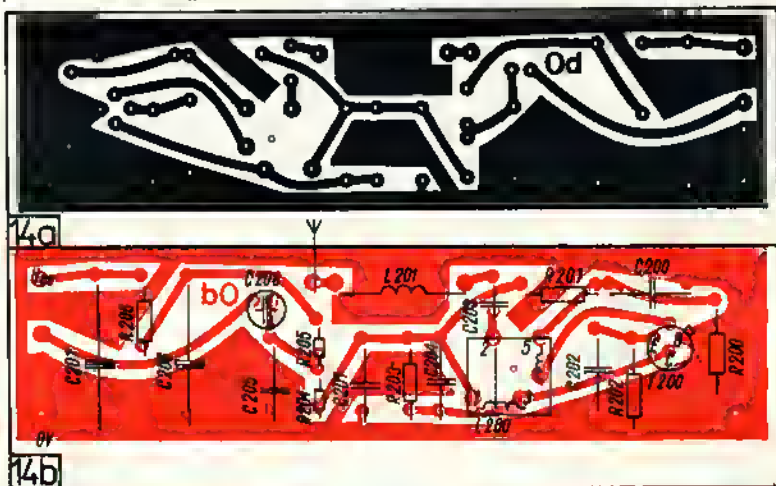
Odbiornik radiowy

Do odbioru sygnałów zdalnego sterowania wykorzystuje się – w omawianym systemie – radiotelefon „Trop”. Jest on jednak urządzeniem stosunkowo dużym i ciężkim, przez co niewygodnym do zastosowania w mniejszych modelach. Odbiornik radiowy można jednakże zastawić we własnym zakresie. Na rys. 7 przedstawiono schemat ideowy części odbiorczej radiotelefonu „Trop”, produkcji Zakładów Elektronicznych Warel w Warszawie. Odbiornik superreakcyjny, według tego schematu, jest układem prostym i co bardzo ważne – łatwym w uruchomieniu; mieści się zaś na płytce z obwodem drukowanym o wymiarach mniejszych niż radiotelefon „Trop”. Wyjście tego odbiornika (rys. 7) należy połączyć bezpośrednio z wejściami wzmacniacza detekcyjnego (rys. 2), nie stosując oczywiście, w tym zestawie – rys. 1b – głośnika z rys. 2.

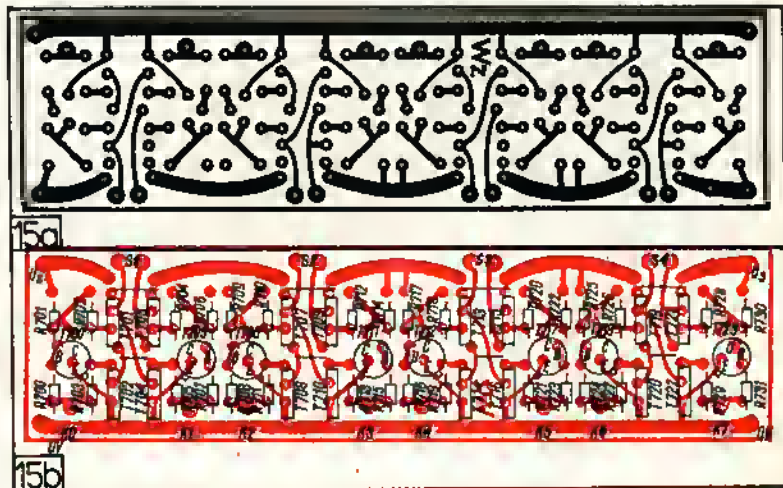
Wzmacniacz wykonawczy silnika prądu stałego ze zmianą polaryzacji napięcia zasilania (kierunku obrotów silnika)

Znane są kłopoty z dobraniem odpowiednich przełączników do sterowania silników elektrycznych. Dlatego na rys. 8 przedstawiono półprzewodnikowy układ przełączający, funkcjonalnie odpowiadający przełącznikowi spolarzowanemu. Na wejścia układu podaje się sygnały „1” i „0” z układów wydłużania impulsów w taki sposób, aby nigdy na obu wejściach nie pojawił się jednocześnie stan „1” (warunek ten

stosy T701 i T702. Na zacisku B silnika pojawi się potencjał wysoki, zaś na zacisku A – niski i wirnik będzie się obracał w przeciwnym – do poprzedniego – kierunku (np. w lewo). Brak sygnałów z kanałów 0 i 1 (niski potencjał na obu wejściach układu) spowoduje, że wirnik silnika pozostanie nieruchomy. Jak widać z powyższego opisu dwukierunkowa praca silników możliwa jest przy wykorzystaniu – do ich sterowania – dwóch kanałów systemu zdalnego sterowania.



Rys. 14. Płytki odbiornika radiowego: a) schemat obwodu drukowanego, b) schemat montażowy



Rys. 15. Wzmacniacze wykonawcze silników: a) schemat obwodu drukowanego, b) schemat montażowy

spełnia się przez odpowiednią konstrukcję manipulatorów). Jeżeli, przykładowo, do wyjścia kanału 0 zostaną przyłączone bazy tranzystorów T700 i T702, a kanał ten zostanie wystawiony, to wysoki potencjał jego wyjścia („1”) spowodują wprowadzenie tranzystorów T701 i T702 w stan nasycenia. W tym czasie tranzystory T703 i T704 będą zatkane, gdyż na drugim wejściu układu (bazy tranzystorów T704 i T705) panuje niski potencjał (brak sygnału z kanału 1). Zatem na zacisku A silnika wystąpi napięcie bliskie napięciu zasilania, zaś na zacisku B – napięcie o potencjale zbliżonym do masy układu. Wirnik silnika będzie się obracał np. w prawo. Zamiana sygnałów sterujących: włączony kanał 1, wyłączony 0, spowoduje, że w nasyceniu przejdą tranzystory T703 i T704, a zatkane będą tranzy-

Budowa i uruchomienie

Koder

Koder systemu zdalnego sterowania został zmontowany na płytce z obwodem drukowanym o wymiarach 210x150 mm. Schemat płytki drukowanej przedstawiono na rys. 13; zaznaczono tam miejsca montażu poszczególnych elementów. Oprócz układu elektronicznego na płytce rozmieszczono manipulatory: dwa podwójne do uruchamiania dwóch silników oraz cztery pojedyncze do sterowania innymi funkcjami modelu. Dźwięk manipulacji kanałów 4-5 i 6-7 wykonano wykorzystując do tego celu odpowiednie odcięcie od całości konstrukcji dźwięknie przełączników telefonicznych. Sposób wykonywania takich manipula-

torów opisano w czasopiśmie *Młody Technik* nr 11/79 w dziale „Na warsztacie”. Jako przełączniki komend typu „włącz – wyłącz” zastosowano popularne przełączniki lsostaty.

W części centralnej płytki przewidziane jest miejsce na umieszczenie z jednej strony radiotelefonu „Trop”, z drugiej zaś – głośnika wzmacniacza kodera w taki sposób, aby głośniki znajdowały się naprzeciwko siebie. Na płycie umieszczono także – montowany na czas uruchomienia systemu – wewnętrzny wskaźnik stanów logicznych – tester układów TTL. Wskaźnik ten, zbudowany na bramkach NAND *US105/3* i *105/4* (rys. 3) pokazuje po połączeniu jego wejścia (nóżki 1 i 2 *US105/4*) z dowolnym punktem układu stan logiczny „1” – zapalona dioda *D106* oraz stan logiczny „0” – zapalona dioda *D105*.

Zamiast tego wskaźnika można zastosować do zestrojenia układu dowolną sondę stanów logicznych, np. KTE-R-071.

Uruchomienie kodera przy użyciu przyrządu do mierzenia czasu (częstotliwościomierza) oraz oscyloskopu nie przedstawia żadnych trudności. Sprawdzając się ono do ustawienia – ze pomocą potencjometrów w obwodach RC przerzutników monostabilnych – odpowiednich czasów (*T1*, *T2*, *T3*, *T4*) oraz częstotliwości pracy generatora akustycznego na około 2 kHz. Nieco trudniej uruchomić układ bez przyrządów.

W takim wypadku trzeba postępować następująco: wyłączyć manipulatory wszystkich kanałów, ustawić w skrajnym prawym położeniu (najmniejsza rezystancja) potencjometr *R103*. Na wyjściu *Q* przerzutnika monostabilnego ustawić stan „0” (przerzutnik *US102/2* nóżka 5).

Następnie ustawić: w położeniu środkowym potencjometr *R100*, w skrajnym lewym (największa rezystancja) potencjometr *R101*, w położeniu środkowym – *R104*. Po dokonaniu tych czynności powinno się usłyszeć z głośnika ciąg krótkich impulsów o wysokiej częstotliwości, przedzielanych przerwami dłuższymi od impulsów. Regulując potencjometrami *R100* i *R101*, ustala się czas trwania impulsów tak, aby trwały one około trzy razy krócej niż czas przerwy między nimi. Regulując dalej potencjometrem *R103* doprowadza się do stanu, w którym co osiem krótkich impulsów pojawił się długi przerwa, trwająca tyle, ile wszystkie osiem impulsów łącznie. Włącza się jeden kanał, np. 1. Regulując potencjometrem *R102* spowoduje się, że drugi z ciągu ośmiu impulsów będzie wyraźnie dłuższy od pozostałych; trzeba jednak zwrócić na to, aby „nie ziać” się z trzecim impulsem. Włączając kolejne kanały, uzyskuje się więcej dłuższych impulsów, aż w momencie włączenia wszystkich kanałów będzie słychać z głośnika osiem sygnałów o nastawionym potencjometrem *R102* dłuższym czasie, przedzielanych przerwami oraz długą przerwą synchronizacyjną. W czasie uruchamiania – w razie potrzeby – należy się posługiwać wskaźnikiem stanów logicznych.

Wzmacniacz detekcyjny

Wzmacniacz ten został zmontowany na płycie z obwodem drukowanym o wymiarach 100x25 mm. Schemat płytki drukowanej w widoku od strony druku pokazano na rys. 9a, a w widoku od strony elementów – na rys. 9b. Uruchomienie układu polega na dobraniu częstotliwości rezonansowej oraz odpowiedniej czułości wzmacniacza. Do wejścia wzmacniacza (nóżka 7 *US300*) podłącza się głośnik, sprzęgając go akustycznie z głośnikiem wzmacniacza kodera. Na płycie kodera należy rozewrzeć mostek *M* (rys. 3), dzięki czemu generator akustyczny będzie emitował ciągły sygnał o częstotliwości strojonej potencjometrem *R104*. Następnie do wyjścia wzmacniacza (plus *C310*) należy dołączyć szeregowo diodę elektroluminescencyjną (świecącą) i rezystor 150Ω do masy układu. Dobrenie częstotliwości rezonansowej przeprowadza się w sposób przeciwny do zazwyczaj stosowanego, tzn. nie stroi się obwodu rezonansowego *L300C307*, lecz do parametrów obwodu dobiera się częstotliwość generatora akustycznego. W tym celu potencjometr *R303* należy ustawić w położeniu około 1/3 rezystancji i regulując potencjometrem *R104* doprowadzić do stanu, w którym dioda przyłączyła do wejścia układu zacznie świecić. Będzie to częstotliwość rezonansowa. Dobiera się wartość rezystancji potencjometru *R303* tak, aby niewielkie odstrojenie od częstotliwości rezonansowej powodowało zgaśnięcie diody.

Cewka *L300* jest fabrycznie wykonaną cewką OGL-G5TV1, którą można kupić w sklepach z częściami elektronicznymi. W celu zmniejszenia stosunkowo dużej wysokości cewki można część karkasu obciąć i następnie wtopić w pozostałą część dwa przewody oraz dolutować do nich końcówki cewki.

Dekoder

Schemat płytki drukowanej dekodera w widoku od strony druku przedstawiono na rys. 10a, a w widoku od strony elementów – na rys. 10b. Płytkę ma wymiary 100x30 mm. Dekoder uruchamia się łącząc przewodami wyjścia bramki *US104/3* (nóżka 8), umieszczonej na płycie kodera, z wejściami dekodera (nóżka 1) *US400/1* oraz masy układów. Dysponując odpowiednimi przyrządami, ustawie się potencjometrami *R401* i *R402* czasy *T5* i *T6* badając, czy na wyjściach demultiplaksera *US404*

– odpowiadających własnemu kanałowi – pojawiają się sygnały sterujące. Uruchamiając zaś dekodera bez przyrządów, trzeba do wyjść demultiplaksera *US404* podłączyć osiem diod elektroluminescencyjnych poprzez rezystory 150Ω do plusa napięcia zasilania. Następnie należy rozewrzeć na płycie mostek *M* (połączenie drutowe), podłączyć nóżki 2 i 3 licznika dwójkowego

US402 do masy oraz włączyć w kodere kanały nr 0, 2, 4, 6. Regulując potencjometrami *R401* należy doprowadzić do stanu, aby zapalały się na chwilę tylko cztery diody świecące (co drugą) w przypadkowych chwilowo miejscach. Ponownie zwraca się mostek *M* i regulując potencjometrem *R402* uzyskuje się efekt, kiedy będą się zapalać

cztery diody na wyjściach demultiplaksera *US404*, oznaczonych numerami 0, 2, 4, 6. Taki efekt świadczy o prawidłowym działaniu całego układu. Kolejną można przeprowadzić ponowną strojenie kodera i dekodera od początku, dobierając wszystkie czasy proporcjonalnie krótsze.

Układy wydłużania impulsów eterujących

W e r s j a 1

Poprawnie zmontowany układ na płycie drukowanej, pokazanej na rys. 11a w widoku od strony druku i na rys. 11b w widoku od strony elementów, nie wymaga dobierania żadnych parametrów. Na płycie z obwodem drukowanym o wymiarach 100x30 mm umieszczone są cztery układy wydłużania impulsów sterujących dla kanałów nr 4, 5, 6, 7. Wejścia układów oznaczonych *A*, *B*, *C*, *E* oraz 4, 5, 6, 7 łączy się z odpowiednimi wyjściami układu dekodera. Układ został zaprojektowany tak, że zestawienie układów wydłużania impulsów dla kanałów o numerach 0, 1, 2, 3, na drugie, identycznej płycie nie wymaga ponownego stosowania układu demultiplaksera *US500*. Należy wtedy połączyć wyjście 0, 1, 2, 3 dekodera (*US404*) z wejściami bramek, z których wyjść sygnał jest podawany na wejście *D* przerzutników (odpowiadniki bramek *US501/1*, *US503/1*, *US503/3*, *US505/1*), zaś wyjścia demultiplaksera *US500* o numerach 0, 1, 2, 3 należy połączyć kolejno z punktami odzwalającymi nóżkami 7, 6, 5, 4 demultiplaksera *US500* (odpowiednik *US500* na dodatkowej płycie nie jest wmontowany).

W e r s j a 2

Na płycie z obwodem drukowanym o wymiarach 100x30 mm, której schemat w widoku od strony druku przedstawia rys. 12a, a w widoku od strony elementów – rys. 12b, zostało zmontowanych sześć układów wydłużania impulsów, nie przypisanych konstrukcyjnie do żadnego z konkretnych numerów kanału. Jedynym parametrem, którego wartość należy dobrać, jest wartość rezystorów *R600...R605*. Trzeba przy tym pamiętać, aby długość impulsu generowanego przez przerzutniki monostabilne *US600-US602* nie była dłuższa od długości cyklu pracy, tj. od 907,5 ms. Można to zbedać podłączając uprzednio do wyjścia układu i masy szeregowo rezystor 150Ω i diodę elektroluminescencyjną, a w miejsce przeznaczonych na rezystory *R600...R605* wlotowując potencjometr w jednym z przerzutników. Po połączeniu wejścia układu (wejścia *A* przerzutników monostabilnych *US600-US602*) z wyjściami dekodera (wyjścia 0-7 *US404*) i włączeniu w koderze odpowiedniego kanału tak dobiera się wartość rezystancji potencjometru, aby świecenie diody było przerwane krótką przerwą. Miarzy się następnie wartość rezystancji nastawionej potencjometrem i wlotowuje rezystory *R600-R605* o wartościach z szeregu rezystancji najbliższej, lecz mniejszej od zmierzonej. Płytkę została zaprojektowana w taki sposób, że jeżeli nie wykorzystują się wszystkich układów wydłużania impulsów, to jej część można odciąć.

Odbiornik radiowy

Został on zestawiony na płytce drukowanej o wymiarach 100x25 mm. Schemat płytki przedstawiono na rys. 14, przy czym na rys. 14a – w widoku od strony druku, a na rys. 14b – w widoku od strony elementów. W celu dostrojenia odbiornika sprzęga się akustycznie głośnik wzmacniacza koderu z głośnikiem radiotelefonu „Trop”, włączonego na nadawanie. Wyjście oraz masę odbiornika radiowego łączy się z wejściem oraz masą wzmacniacza US300. Równolegle do R302C305, poprzez kondensator 100 nF, podłącza się słuchawkę, np. telefoniczną; obracając rdzeniem L200, stroi się odbiornik tak, aby w słuchawce otrzymać najsilniejszy odbiór tonu z generatora akustycznego w koderze. Jednocześnie powinna się paść dioda świecąca, przylutowana na czas atrolenia do wyjścia wzmacniacza (plus C310). Po dostrojeniu odbiornika należy wlutować rozwarthy uprzednio na płytce koderu mostek M oraz wlutować z wyjścia wzmacniacza diodę elektroluminescencyjną.

Wzmocniacz wykonawczy silnika prądu stałego ze zmianą polaryzacji napięcia zasilanie

Schemat płytki drukowanej układu w widoku od strony druku przedstawia rys. 15a, a w widoku od strony elementów – rys. 15b. Płytkę ta, o wymiarach 100x25 mm, przeznaczona jest dla czterech układów wykonawczych (możliwość sterowania czterema silnikami). Została ona tak zaprojektowana, że w razie potrzeby można ją przeciąć na cztery oddzielne płytki, zawierające po jednym wzmacniaczu. Poprawnie zestawiona układy nie wymagają uruchamiania. Wejścia układów należy połączyć z wyjściami układu wydłużania impulsów sterujących. Rozmieszczenie punktów lutowniczych pod tranzystory T700, T706, T712 i T718 wymaga podgięcia nóżki bazy tranzystorów pomiędzy nóżkami kolektora i emitera. Ze względu na dużą pobór prądu przez popularne silniki zaleca się także pocynowanie ścieżek „prądowych” na płytce drukowanej. Połączania te pogrubiono na rys. 8.

Uwagi końcowe

Ze względu na bardzo duże tolerancje pojemności kondensatorów elektrolitycznych, w obwodach RC przerwadników monostabilnych zastosowano potencjometry montażowe zamiast rezystorów o dobrej rezystancji. W niektórych warunkach mogłoby się bowiem zdarzyć, że zostałaaby przekroczona dopuszczalna granica tolerancji czasów i urządzenie przestałoby działać lub działałoby nieprawidłowo. Znalazienie błędów mogłoby być trudniejsze niż dobór prawidłowych czasów potencjometrów.

Na każdej płytce z elementami TTL umieszcza się kondensatory odsprężające oraz diodę Zenara, zabezpieczającą układy przed podłączeniem napięcia o odwrotnej polaryzacji lub o zbyt wysokiej wartości.

Napięcia zasilające układy TTL wynosi 5 V \pm 5% (4,75...5,25 V) i wymaga dobrej stabilizacji. Płytki, na których nie ma

Spis części

Koder

- układy scalone
US100, US102 – UCY 74123
US101 – UCY 7493
US103 – UCY 74151
US104, US105 – UCY 7400
- tranzystor
T100 – BD135
- diody
D100-D103 – BAV19
D104 – BZP611 C5V1
- rezystory
R100, R101, R103 – 10 k Ω PL106
R102 – 22 k Ω PL106
R104 – 2,2 k Ω PL106
R105 – 1 k Ω 0,25 W
R108 – 1 k Ω PL106
R107 – 27 Ω 0,25 W
- kondensatory
C100, C102 – 22 μ F/16 V 04U
C101 – 47 μ F/16 V 04U
C103 – 220 μ F/10 V 04U
C104 – 220 nF/100 V MKSE 012
C105 – 10 μ F/16 V 04U
C108, C107 – 0,33 μ F/35 V tantalowe lub 47 nF MKSE 012
C106 – 220 μ F/10 V 02T
- inne
G1 – GD5/028 Ω
W0-W7 – Isostat
D105, D106 – LED
R108, R109 – 220 Ω 0,25 W

Wzmocniacz detekcyjny

- układ scalony
US300 – UL1498R
- tranzystory
T300 – BC107C
T301 – BC177C
- diody
D300 – BAV19
- rezystory
R300 – 47 k Ω 0,25 W
R301 – 68 Ω 0,25 W
R302 – 1 Ω RDL
R303 – 100 k Ω PKd400
R304 – 3,9 k Ω 0,25 W
R305 – 220 Ω 0,25 W
R306 – 100 Ω 0,25 W
- kondensatory
C300, C301, C303, C310 – 110 μ F/16 V 04U
C302 – 1 nF KSF-E
C303 – 68 pF KSF-E
C304 – 1 μ F/25 V 04U
C305, C306 – 100 nF MKSE 012
C307 – 15 nF MKSE 012
C308 – 10 nF MKSE 012
C311 – 220 μ F/10 V 02T
- inne
L300 – OGL-G5 TV1
G1 – GD5/028 Ω

Dekoder

- układy scalone
US400, US401 – UCY7400
US402 – UCY7493
US403 – UCY74123
US404 – UCY74155

- diody
D400-D402 – BAV19
D403 – BZP611 C5V1
- rezystory
R400 – 470 Ω 0,25 W
R401 – 22 k Ω PKd400
R402 – 10 k Ω PKd400
- kondensatory
C400, C403 – 100 nF MKSE 012
C401 – 22 μ F/16 V 04U
C402 – 220 μ F/10 V 04U
C404 – 0,33 μ F/35 V tantalowy lub 47 nF MKSE 012

Układ wydłużania impulsów sterujących wersja 1 dla czterech kanałów

- układy scalone
US500 – UCY74155
US501, US503, US505 – UCY7400
US502, US504 – UCY7474
- diody
D500 – BZP611 C5V1
- kondensatory
C500 – 0,33 μ F/35 V tantalowy lub 47 nF MKSE 012
C501 – 220 μ F/10 V 02T

Układ wydłużania impulsów sterujących wersja 2 dla sześciu kanałów

- układy scalone
US600-US602 – UCY74123
- diody
D600-D605 – BAV19
D606 – BZP611 C5V1
- rezystory
R600-R605 – opis w tekście
- kondensatory
C600-C605 – 220 μ F/10 V 04U
C606, C607 – 0,33 μ F/35 V tantalowe lub 47 nF MKSE 012
C608 – 220 μ F/10 V 02T

Odbiornik radiowy

- tranzystor
T200 – BF214
- rezystory
R200 – 6,8 k Ω 0,25 W
R201 – 15 k Ω 0,25 W
R202 – 68 Ω 0,25 W
R203, R204, R206 – 820 Ω 0,25 W
R205 – 3,3 k Ω 0,25 W
- kondensatory
C200 – 330 pF KSF-E
C201, C202, C205 – 47 nF MKSE 012
C203 – 4,7 nF KFP-HIE
C204 – 56 pF KSF-E
C206, C207 – 100 μ F/16 V 02T
C208 – 4,7 μ F/16 V 04U

Inne

- L200, L201 – według rys. 7

Wzmocniacz wykonawczy silnika dla jednego silnika

- tranzystory
T700, T705 – BC108
T701, T703 – BD138
T702, T704 – BD135
- rezystory
R700, R707 – 1 k Ω 0,25 W
R701, R708 – 3,3 k Ω 0,25 W
R702-R705 – 100 Ω 0,25 W

układów TTL mogą być zasilane napięciem stabilizowanym 5...9 V.

Pobór prądu przez poszczególne układy systemu jest następujący:

- koder 300 mA przy pełnym wystrojeniu wzmacniacza akustycznego;
- wzmacniacz detekcyjny 45 mA;
- dekodery 85 mA;
- układ wydłużania impulsów sterujących:

wersja 1 dla 4 kanałów 85 mA, dla 8 kanałów 140 mA,

wersja 2 dla 8 kanałów 50 mA;

- odbiornik radiowy 1 mA.

Ponieważ pobór prądu przez układy jest stosunkowo duży, proponuje się

zastosować do zasilania akumulatory. Najlepsze są tu produkowane przez Centra szczerbina akumulatory KR35/62, KR15/90 lub KB26/9 o napięciu 1,2 V. Do zasilania układów należy połączyć szeregowo 5 takich akumulatorów i szereg podłączyć do punktów zasilania systemu przez dowolną diodę krzemową, np. BYP401/50. Do zasilania można także zastosować 4 baterie R20. Należy również przestrzegać zasady, że układy elektroniczne zasilają się z jednego źródła, a elementy wykonawcze (silniki, przekładniki itp.) – z drugiego.

Adam Jazierski

W tej rubryce możas zemiascić awa ogłoszenie bezpłatnia. Napiisz ja ne maszynie lub bardzo wyraźnie ręcznia, po czym wyślij pod naszym adresem. Dobrze będzie, jeżeli oprócz podania czego poszukujasz, napiszaz co możesz odetąpić.

Nia obiecujemy szybkoego wydrukowania ogłoszenia. Kolejka oczekujących jaat bowiam niemała, cyki zaś wydawniczy każdego numeru Zrób sam - wielomiasiaczny. Nawiazując kontakt listowy z kimś z ogłaszających alą, załącz zeadrasowaną do alebie kopertą z naklejonym znaczkiem.

Począwazy od ZS 5/B5 opatrujemy tę rubrykę zeatrzeżeniam, za nia ponosimy odpowiedzialność za skutki zamie-

szczenia ofert. Otrzymujemy bowiem sygnały, że wśród ogłaszających się zdarzają się osoby nieuczciwe, które nie dotrzymują warunków kołażańskiaj umowy i po odebraniu przasytki nie wysyłają w zamian swojej. Radzimy więc zachować doleko poeuniątą ostrożność, a najlapij przaprowadzić wymianę osobliscia. Mamy jednak głęboką nadzieję, że nie będzie więcej czarnych owlec wśród zamleaszczających awa ogłoszenia w tej rubryce. Wazak majstarkownia jaat azlachetnym hobby, majsterkowicza zaś to wyłącznia osoby o duszech dzentelmenów. Giełda ZRÓB SAM jaat rubryką takich majsterkowiczów.

Radakcja

Waldemar Poluchowicz, ul. Waryńskiego 2/70, 78-100 Kołobrzeg, poszukuje ZS 2-4/81, 1/82, 4/83. W zamian odstąpi ZS 5/83, 2-8/84. Wymiani naaadkę udarową PRX10B i ostrzarkę do wiertel PRZ110 na inną przystawkę do wiertarki Caimy PRCr10/8IIB.

Edward Kręził, ul. Staffa 4, 43-450 Ustroń, poszukuje strugarki PRZm80, wałkę giętkiego PRZa1300. W zamian odstąpi nia używaną wiertarkę Caimy PRCr10/8IIB.

Miroslaw Oza, ul. Jaśminowa 13, 75-640 Koszalin, poszukuje przystawki do Dymy 8 (frazarki, pilarki, urządzenia wiertarskiego, ezilifierki talarzowej). Odstąpi magnatoton ZK120, elektryczny pistolet do malowania natrykowego prod. ZSRR, uszkodzoną wiertarkę elektryczną. Za deskę żaglową odstąpi rower wysłigowy Huragan, 2 kolumny 2x20 W 8Ω, trzynomowy słownik języka polakiego, książki: *Łubię majstarkować*, *Majstarkując narzędziami Ema-Combi*, *Młody konstruktor*, kilka roczników MT.

Mieczysław Hernas, ul. Wojska Polskiego 31, 58-530 Kowary, poszukuje ZS 1,2/80, 3/81, 5/82, 1,2/83, 1/85. Odstąpi ZS 2/84, luźna numery z różnych lat czasopism: HT, MT, Firma, Fantastyka, Szpilki, Mucha, Rola, Jazz, Jazz forum, Non stop, Brytania, Magazyn Muzyczny, Rock-Jazz, Przegląd, Przyroda Polska, Antena, Dom, Kino, Magazyn Rodzinny, Panorama, Film, Wprost, Reder, Relaks, Mówią

wiaki, Perspektywy, Filipinka, Razem, Poznaj świat, Sportowiec oraz płyty z muzyką młodzieżową z lat 1960/70, ksząłki i zasilacz elekciowy 20T-1, zasilacz NRD 3,5-9 V, wzmacniacz antenowy UKF.

Kezimierz Polke, ul. Śwarczawskiego 32/2, 78-540 Kalisz Pomorski, poszukuje ZS 5,8/81. W zamian odstąpi ZS 3/82, 4,8/83 lub luźne numery HT i MT.

Edward Nalapke, Zwięzycze, ul. Graniczna 32, 35-103 Rzeszów, odstąpi prasę hydrauliczną 200 kN, dwukółkę do przewozu dlużycy, dwukółkę do samochodu osobowego. **Zygmunt Karoś**, ul. Wyspa 8, 47-200 Kędzierzyn-Koźle, za Foto 11, 12/81, 10/82 odstąpi 11/79, 3,4,8/82.

Zbigniew Tłuczykont, ul. Kostrzewej 3/11, 41-703 Ruda Śl., w zamian za ZS 1/82, Ra 4-8/82, 1/84 odstąpi ZS 2/83, Ra 9/82, 3,5,8/83 oraz książkę Wojciechowskiego *Pies elektroniczny i inns ciakawa modela*. **Włodzimierz Owczarek**, ul. Wrońskiego 5/1, 41-200 Sosnowiec, za ZS 2/80, 2-4,8/81, 2,4,5/82, 3-6/83, 1-3/84 odstąpi dużo części elektronicznych (układy scalone, tranzystory, diody Zenera, lotodiody, kondensatory i in.) i ok. 30 numerów Ra.

Ireneusz Milewski, 76-041 St. Blęcha 13, poszukuje części do motoru Jawa CZ175 (1981 r.), toku na II lub III szlifu (Ø 58,5, Ø 58,75 mm) lub cylindra nadającego się na I szlit i aw. Innych części silnika. Odstąpi drugie wtórne uzwojenia spawarki, silnik 220 V 300 W, książkę o elektronice (m.in. *Nowoczesna zabawki*) i części elektroniczne. **Jerzy Jaworski**, ul. 1 Maja 42/41, 41-300 Dąbrowa Górnicza, za wiertarkę PRCr10/8IIB odstąpi powiększalnik Opemua 5a Color (Meopta - CSRS) i aparat Zenit TTL.

Jarzy Celar, Śniadeckich 23/8, 75-350 Koszalin, poszukuje przystawki Ema-Combi: wyrzynarki, sprężarki, silnika jednofazowego 1...1,5 kW; książkę: *Dziśka moje hobby*, *Zrób to sam Gódecka*. Odstąpi statyw, przystawkę zwiększającą prędkość obrotową i udarową do wiertarki Caimy, nowy pilotat do malowania natrykowego, prospekty samochodów i sprzętu radiowego; książki: *Łubię majstarkować*, *przebudowa poddasza*, alinik jednofazowy 180 W, trójfazowy 880 W, części do forda sascorta z 1972 r.

Waldemar Rogowski, ul. Złotona 10, 98-270 Złoczaw, poszukuje ukłsdów AY-3-8810, AY-3-8700, 280, AY-3-8785. Odstąpi rezystory, kondensatory, diody, wyświetlacze, zegary MC1203, MC1201, MC1204, MZ-04, układy UL1970, UK1980, TDA11705, filtry, kwarc 32,768 kHz, licznik impulsów 100. **Brunon Komarek**, 45-982 Opola, skr. poczt. 437, poszukuje ZS 5/82, 1-6/83, 1-3/84. Odstąpi 2,8/81.

Zbigniew Bączkowski, ul. Nadgórna 30/32, 88-300 Grudziądz, poszukuje ZS 5/81, wiertarki elektrycznej typu Beach lub podobnej i przystawki do niej, pistoletu do malowania natrykowego, lmsdla słussarskiego, spawarki transformatorowej, kamery filmowej i projektora, aparatu fotograficznego, magnatono-

nu kasetowego, diut do toczenia i rzażbiania, kołajki elektrycznej, katalogu wyposażania wnętrza mieszkalnych, tarczy widłowej do pilarki, fototesty, katalogu RFN modeli i sprzętu turystycznego. Odstąpi polski akordeon 80-basowy, ismpowy wzmacniacz 40 W bez kolumn, powiększalni, butelkę karafkę ze akory, czasopisma i książki: MT, M, Radio (radz.), MR, Z elektronika za pan brat, *Młody konstruktor*, *Uprawa warzyw pod folią i szkłem*, *Dziśka moje hobby*, *Zrób to sam w domu i zagrodzie*, *Amatorska odbiorniki transzystorowa*, *Poradnik krótkofalowca*, *Album projektów domków jednorodzinnych*, *Mój odbiornik telewizyjny*, *Dobiornik telewizyjny bez tajemnic*, *Poradnik dla użytkowników mieszkań*, *Majsterkując narzędziami Ema-Combi*, *Księga sprawnych rąk*, *Pieczarkarnia*, *Galwanotechnika*, *Budowa gokartów*, *Buduj sam kielki* (dla królików, nutril, gołębniki itp.), *tygrysy*, *Modernizacja wnętrza mieszkalnych*, *Technika nagrywania*, *Poradnik kierowcy zawodowego*, *Nasładowanie Chrystusa* (z 1919 r.), *Remontuję, naprawiam i przerabiam mieszkania*, *Łubię majstarkować*, *Modele kartonowa samolotów i okrętów*; uszkodzony kalkulator MBO Expert (RFN), kalkulator sprawny, maszynę do pisania torpeda, wyrzynarkę z silnikiem NRD, arabną monetę 5-markową z 1939 r., atary włączący zegar bez skrzynki, zegar na monetę, WSK 125 z 1975 r., aliniki elektryczne.

Stanisław Więckowicz, ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 8/89, 10-458 Olsztyn, tel. 336-713, poszukuje ZS 1, 3/82, 4/83, Ra 10-12/82, Radio (radz.) 1, 2, 4/82, 5,7/83, 1/84. Odstąpi Ra 2/78, 3/80, Radio 12/75, 2, 5/78, 11/77, 11/82, książkę nt. fotografii, elektroniki, achematy sprzętu RTV.

Sylwester Chmielewicz, Rynek 188, 37-455 Redomysł, zamieni magnatoton ZK140T atereo i niesprawną radio tranzystorową na aluchawki SN82, SN80, SN870, SN871, kolumny ZG80C.

Wojciech Patrzyk, ul. Komandosów 7D/10, 30-344 Kraków, poszukuje miarki uniwersalnego, MM 1, 6, 12/89, 1, 2/71, 2/72, 8/74 8/75, 8/78, 2-3, 5, 8/78, 2-3, 8, 12/79, 1, 7-8/80, 8/82, 8/83, 8/84, PM 38, 50, 64, 68, 88. Odstąpi czasopisma MT 2, 3, 5, 8/72, 8/74, 1, 8/75, 10/78, 4, 10/77, 5, 11, 12/78, 4, 6-8/79, 7-10/81, 1-3, 5, 7/82, 1983-84, M 1, 3, 4-10/79, 1, 2, 4, 12/80, 2, 5, 9/81, 4, 8/82, 5, 8, 10, 11/83, 1, 3, 8/84, *Radioama-tor* 4, 7, 9, 11/72, 1, 7, 10, 12/74, Ra 6-8/82, 1-4, 6-12/83, 8, 11/85, MM 11/75, 4, 7-9, 11, 12/78, 1/79, 3, 9/80, 2, 10/81, 4, 5/83, 1-2, 4-5/84, PM 54, 58, 101, 117, HT 10/78, 4, 8, 12/77, 1-3, 5, 7, 9-11/78, 1, 3-12/79, 1980-81, 1-7/82, 1, 5, 8, 12/83, 2, 3, 7/84; książki: *Modele kartonowe statków i okrętów*, *ABC modelarstwa samochodowego*, *Majsterkując narzędziami Ema-Combi*, *Obsługa instalacji elektrycznej w samochodach i motocyklach*, *Radio w samochodzie*, *Dzieńco samochodów*, *Uszkodzenia pojazdów jednośladowych*, *Poradnik dla użytkowników mieszkań*.

Automatyczny, cyfrowy miernik uniwersalny - uzupełnienie

● Przy zastawianiu urządzenia należy zwrócić uwagę na to, że masa układu przetwornika R/U oraz jego rezystorów zakrasowych nia jaat masą główną miarki. Wynika to wprost z analizy pracy przetwornika (ZS 5/85, rys. 2), zasilanego z odrębnego źródła napięcia izolowanego 10...15 V. Takla różnicowania nia zostało jednak bezpośrednio opisane ne schematach. Z masą główną miarki uniwersalnego połączone jaat ja dnyia wyjścia (-) przetwornika - końcówka 6 układu scalonego US103.

● Na rysunku 5 brak połączenia między kółkami „c” (od tyłu) przełącznika AC/DC.

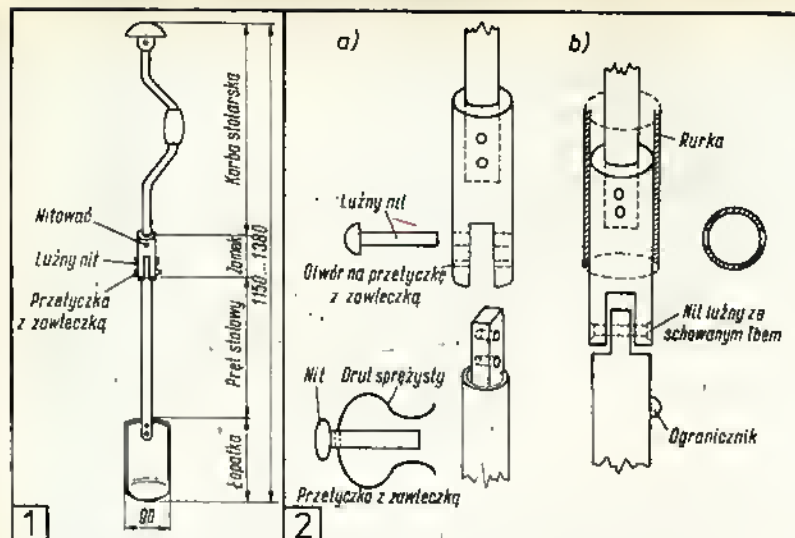
● Przepaleniela miarki jaat sygnałizowana wskazaniom ± -999. W opisie urządzenia, zamiaszczonym w ZS 5/85, nia uwzględniono środkowego minusa. Przepraszamy.

Radakcja

Radakcja nie ponosi odpowiedzialności za skutki zamieszczenia ofert

Giełda ZRÓB SAM

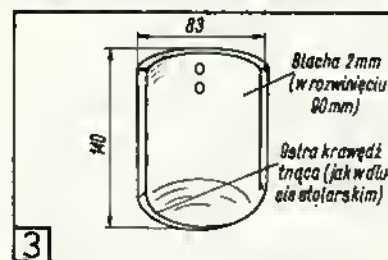
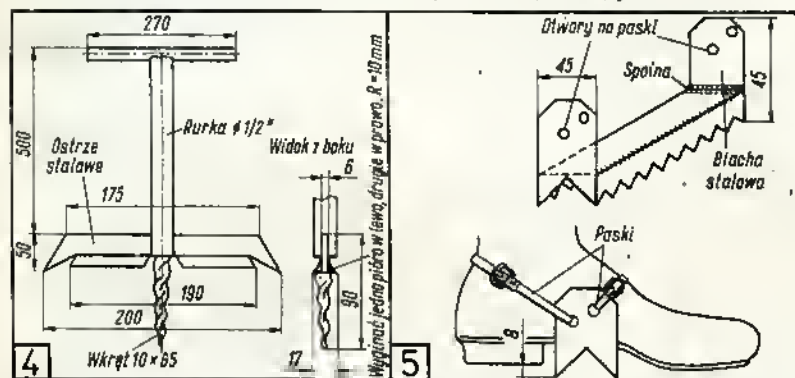
Świdry i raki



Z roku na rok rosną szeregi amatorów połowu ryb spod lodu. O niezbędnym sprzęcie potrzebnym do tego celu pisaaliśmy w ZS 1/83. Tam też znajdzie Czytelnik opis wykonania pierzchni, prostego narzędzia do wyrąbywania otworów w lodzie.

Zamiast pierzchni wielu wędkarzy chętnie stosują świdry (zwłaszcza, gdy lód jest gruby), gdyż w znacznym stopniu ułatwiają one i przyspieszają wykonywanie otworów. Świdra można kupić (są dobre świdry produkcji ZSRR) lub zrobić samemu.

Wystarczy wziąć korbę stołarską, którą poprzez zamek umożliwiający składanie świdra połączy się stalowym prętem (o średnicy 15...20 mm) z łopatką służącą do drażenia lodu (rys. 1). Najtrudniejsze jest wykonanie funkcjonalnego zamka. Na rysunku 2 przedstawiono dwa warianty konstrukcji zamka. W pierwszym z nich pręt z przynitowaną łopatką obraca się na luźnym nicie i na czas wiercenia jest usztywniany przelotką z zawleczką (rys. 2a) lub – w drugim wariancie – metalową rurką opuszczaną w dół (rys. 2b). Ze-



po przyspawaniu wkrętem do drewna (10x65 mm) i otaczającym go z dwóch stron stalowym ostrzem z piórami odgiętymi do pracy w lewo i w prawo (średnica krępowania 20 mm). Długość rurki zależy od grubości lodu. Wychodząc na lód warto przypląć do butów... raki. Robi się je z blachy stalowej (najlepiej nierdzewnej) grubości 1,5...2 mm. Wypitowane elementy spawają się w jedną całość. Wymiary raków oraz sposób użycia wyjaśnia rys. 5. Takie raki można również z powodzeniem wykorzystywać w iced, brodzac z muchówką lub spinningiem w kamienistych potokach o śliskim dnie.

Tadeusz Barowicz

Porady dla łowiących spod lodu

• Zwilżenie stóp dezodorantem przed założeniem gumowego obuwia sprawi, że pozostaną one suche przez długie godziny.

• Wylewanie niewielkiej ilości oleju jadłowego na powierzchnię wody w przeręblu zapobiegnie jej zamarzaniu. Podobny efekt można uzyskać przykrywając przeręblę torebkami z tworzywa sztucznego.

• Lód tworzący się na przelotkach podczas łowienia zimą usuwa się skutecznie samochodowym odmrażaczem (w aerozolu) do szyb.

• Odgarnięcie śniegu w promieniu 2...3 m od przerębli może wpłynąć na poprawę wyników wędkowania. Ryby bowiem chętnie podpluwają do źródła światła.

• Wędkarze w okularach mają zimą kłopoty z zaporowanymi szklami. Wystarczy jednak nad wodą posmarować lekko szkła mydłem, po czym przetrzeć je ręką lub flanelową szmatką, by zamglenie nie wystąpiło.

• Podczas mrozu alkoholu tylko pozornie działa rozgrzewająco, powodując w istocie spadek odporności organizmu.

na niską temperaturę. Doskonałym natomiast środkiem jest tłusty, gorący rosół.

• Otwory wierceń w lodzie nie powinny mieć średnicy większej niż 20 cm i powinny być oddalone od siebie o co najmniej 10 m. Po zakończeniu połowu, należy wywiercone w lodzie otwory oznakować (np. pęczkami trzciny).

• Łowienie ryb można rozpoczynać tylko wówczas, gdy grubość lodu przekroczy 5 cm. Należy pamiętać, że lód morski jest dwu-, a czasem nawet trzykrotnie silniejszy od lodu takiej samej grubości na rzece lub jeziorze.

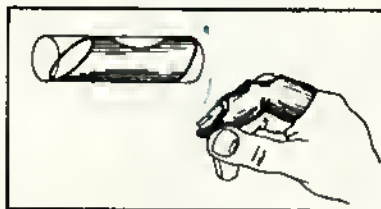
• Nie należy przystępować do łowienia spod lodu, jeżeli nie ma się ciepłej odzieży i obuwia.

• Zabraną z domu żywność warto trzymać w wewnętrznej kieszeni kurtki lub spodni – zapobiegnie się w ten sposób jej zamarznięciu.

• Podczas łowienia ryb zimą żywe przynęty (np. larwy ochotki) trzyma się

w drewnianym pudełku w jednej z wewnętrznych kieszeni. Przy dalekich wyjazdach należy przynęty chronić zarówno przed zamarznięciem, jak i przed przegrzaniem.

• Spinningując w mroźną pogodę za-



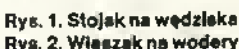
klada się rękawice włóczkowe bez wskazującego pałca. Aby uchronić go od przemarznięcia, wystarczy nałożyć nań „palec” z gumowej rękawiczki lub wykonać ochraniacz z gumowej rurki w kształcie pokazanym na rysunku.

T.B.

Wędkarstwo

ZS 1'88

57



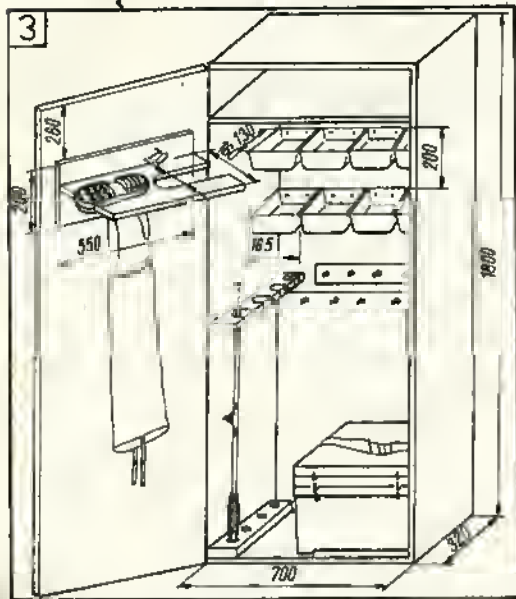
Wędkarstwo

Rys. 3. Wyposażenie szafki wędkarskiej

Splawiki

Haczyki i kotwiczki

Niewielkie ilości nowych haczyków najlepiej przechowywać w woskowych torebkach. Nie należy przechowywać haczyków w pudełkach z metalu lub z tworzywa sztucznego, ponieważ w czasie wstrząsów będą się tępiły, trąc o siebie i o ścianki pojemnika. Haczyki warto wpineć w karniec zrobiony z 3...5 arkuszków folii z tworzywa sztucznego, złożonych ze sobą jednym brzegiem. Do wewnętrznych „stron” karnie- ciku wpine się haczyki, przewlekając trzonek przez dwa otwory zrobione igłą (rys. 5a) – zewnętrzne strony tworzą okładkę. Haczyki wpile w karniec można już przechowywać w pudełkach z tworzywa sztucznego czy z blachy, gdyż są dobrze unieruchomione. Do przechowywania kotwic doskonałe nadaje się korkowa wkładka do butów (rys. 5b). W celu przystosowania



ZS 1'86

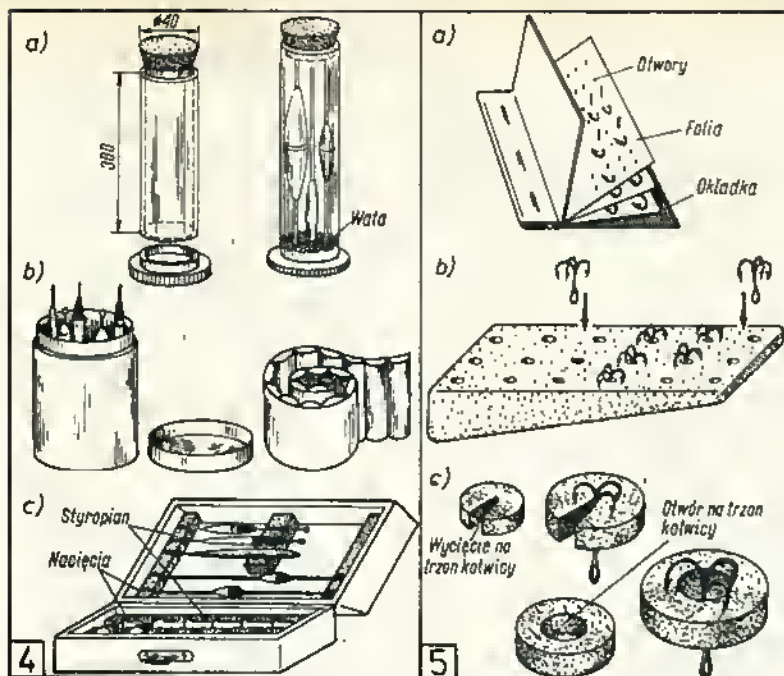
Rys. 4. Pudełko do przechowywania spławików

Rys. 5. Kornek do przechowywania haczyków i korki do przechowywania kotwiczek

wkładki do tych celów należy np. korkoborem wyciąć otwory o średnicy nieco większej od średnicy trzonów kotwic. Pojedyncze kotwice można przechowywać włożone do korkowych plastrów (rys. 5c) z otworem na trzon, wykonanym centrycznie lub nieco z boku.

Błystki

W szafce wędkarskiej przechowuje się błystki na tylnej ścianie, powieszono za krętlik na małych haczykach wbitych w listewki modelarskie. Można je również przechowywać posortowane w pudełkach, co umożliwi kompletowanie sprzętu przed wyprawą nad wodę. Wystarczy zabrać ze sobą poszczególne pudełka bez konieczności sprawdzania ich zawartości. Pudełko także przedstawiono na rys. 6a. Aby je zrobić, wystarczy kupić polistyrenowe pudełko na mydło oraz pasek mikrogumy do uszczelniania okien. W dolną część pudełka wkleja się trzy kawałki mikrogumy, w górną jeden, tak jak pokazano na rysunku. Do klejenia używa się kleju typu butapren. W celu lepszego odprowadzenia wilgoci, podobnie jak w pojemnikach na spławiki, w górnej części pudełka trzeba wywiercić kilka otworów. W pudełku mieści się 4...6 błystek obrotowych, ułożonych na przemian. Inne rozwiązanie to drewniane lub metalowa kasetka, wyposażona w dwie przegródki z wycięciami (rys. 6b). Na zewnątrz przegródki jest przyklejony korek służący do zaczepiania kotwic błystek. Wymiary pudełka dobiera się w zależności od wielkości posiadanych błystek. W pudełku przedstawionym na rys. 6b mieści się 10 dużych błystek wahadłowych. Błystki gotowe do natychmiastowego zabrania nad wodę (bez konieczności straty czasu na kompletowanie) można



również przechowywać w płóciennym pokrowcu (rys. 6c). Wykonuje się go z płótna drelchowego, żaglowego lub namlotowego. Żyłkę należy umocować ściąganiem fastrygowym. Groty kotwiczek zaczepia się za żyłkę, przy czym błystki układają naprzemiennie. Troki (taśmki) przyszyte do bocznych kłap powinny być odpowiednio długie, aby można było owinać cały „pakunek”. Po każdym użyciu warto błystki dobrze osuszyć, w przeciwnym bowiem razie szybko korodują. Można je również przechowywać osobno zawinięte w papier.

Sztuczne muszki

Sztuczne muszki najlepiej przechowywać w odpowiednio zaadaptowanej do tego celu papierošnicy lub innym, trwałym pudełku z zawiasami i szczelnym zamknięciem (uwaga na mole!). Do pudełka można wkleić klejem uniwersal-

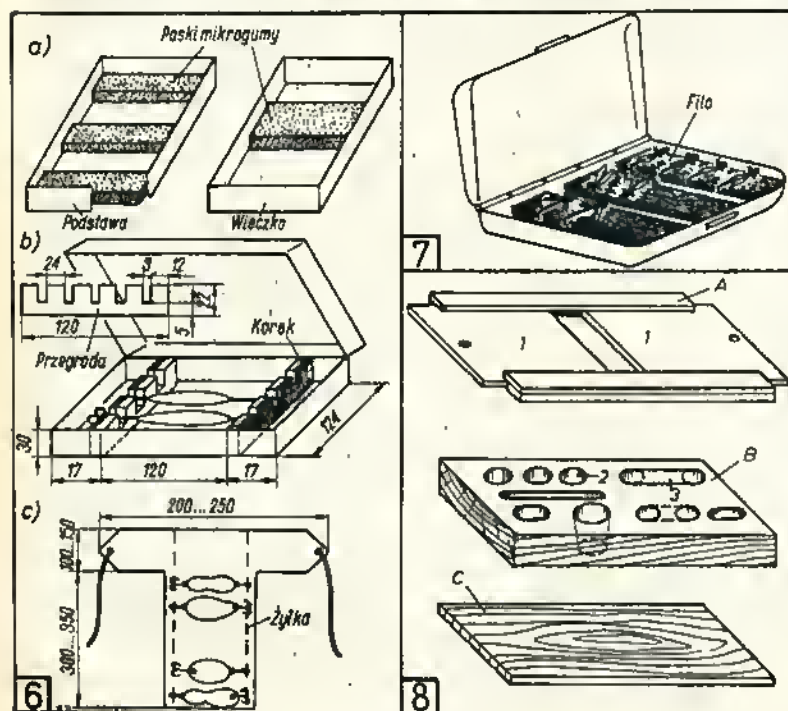
nym lub butaprenem 2...3 paski filcu grubości 5 mm, tak jak to pokazano na rys. 7 lub całe wnętrze wykleić delikatną gąbką-planką, pozwalającą łatwo wpinać i wyjmować groty muszek.

Ciężarki ołowiane

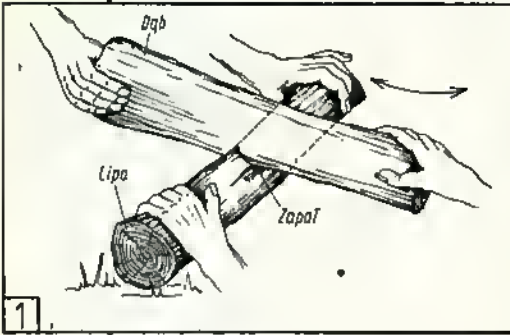
Wszystkim, którzy lubią majsterkować proponujemy zrobienie drewnianego, uniwersalnego pudełka (rys. 8) do przechowywania ciężarek i innych podobnych, drobnych akcesoriów. W tym celu w kawałku deski B grubości 20...25 mm i wymiarach pozostałych 150...200x70...100 mm wierci się kilka otworów (na wylot, co jest łatwiejsze) o średnicy 20...30 mm. Wykonane w ten sposób otwory 2 wykorzystają się do przechowywania śrucin (mogą być różnej średnicy), haczyków, krętlików, kółek łącznikowych itp. Wywiercone otwory można połączyć ze sobą, wycinając resztki materiału między otworami. Powstaną w ten sposób przegródki 3 do małych spławików, większych haczyków, przyponów itp. Ze sklejk grubości 2...3 mm wycina się dno i przykleja je do deseczki B klejem stołarskim lub butaprenem. Ze sklejk tej samej grubości wycina się następnie cztery paski na prowadnice A. Skleja się je parami i przykleja do bocznych krawędzi deski B. Z metalpleksu lub sklejk grubości listewek, z jakich wykonane są prowadnice wycina się wieczka 1 i wsuwa je pod górne listewki prowadnic. Wieczka powinny być tak dopasowane, by nie wysuwały się tak samo z listewek prowadnic. Całość maluje się lakierem wodoodpornym. Pudełko takie może być dowolnej wielkości z dowolną liczbą najprzeróżniejszych schowków.

Tadeusz Barowicz
Mariusz Pietras

Rys. 6. Pudełko oraz pokrowiec na błystki
Rys. 7. Papierošnica jako pudełko na sztuczne muszki
Rys. 8. Uniwersalne pudełko na drobne akcesoria wędkarskie: A – wieczko, B – środek, C – dno, 1 – zasuwka, 2 – otwory, 3 – przegródki



Zapomniana sztuka czynienia ognia



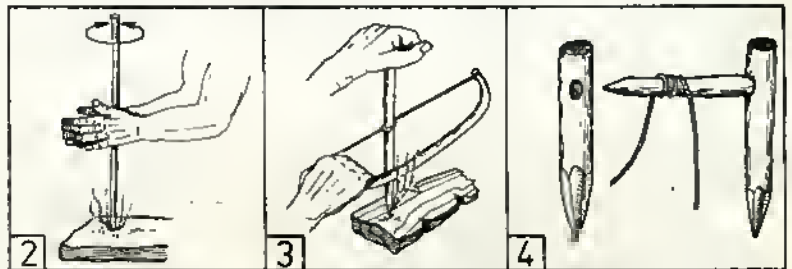
Rys. 1. Piła ogniowa

Nie najlepsza jakoś współczesnych produktów krajowego monopolisty zapęczanego jest powszechnie znana. Kiedyś mimo wysiłków jedna zapałka po drugiej leżała się, ślizga po ciemnej ścianie pudełka, parzy palce odpryskami, a ognia jak nia widać, tek nie widać – przychodzą na myśl stare sposoby nłacenia lub krzesania ognia. Czy istotnie były one tak męczące, że współczesny treper bez zepetek lub zepelniczki skezany byłby ne zgubę? Człowiek prehistoryczny korzyteł z ognia ne długo przedtem, zenim neuczyl się semodzielnie go otrzymywać. Wyświetlany u nas film „Walka o ogień” przedstawił obrazowo, jak człowiek od człowieka uczył się niecić ogień około 80 000 lat tamu. Film – jak podkreślono w czołówce – był konsultowany przez naukowców; może to miać ten niaoczekiwany skutak, że niecenienie ognia będzie się widzom jawić wyłączenie jako wynalazek z tego okreu. Jednek w różnych społeczościach pierwotnych różnie to wyglądało. Przy

Pewną pochodną filumenistyki jest zbieranie opisów, rysunków i rekwizytów związanych z „okresem przedzapalczanym” w historii ognia. Podkreślamy: rekwizytów – gdyż autentyczne znaleziska archeologiczne powinny trafić do muzeów. Hobbystów może jednak zainteresować właśnie sporządzanie takich rekwizytów we własnym zakresie. Można się tu wzorować na opisach nowo pozyskanego autora, cenionego kolekcjonera warszawskiego. Tych, którym się to udało, zwłaszcza jeżeli mogą się pochwalić samodzielnym niecenieniem ognia powiedzmy w kilkanaście minut czy krzesaniem w kilkanaście sekund – prosimy o kontakt listowny. (Red.)

obecnym stania wledzy szacuje się, że człowiek neandertalski, poprzednik współczesnego homo sapiens, umiejętność niecenienia ognia opanował już około 300 000 lat temu. Niecenienie ognia polega ne tercju o słabiej dwóch kawałków specjalnie dobrego drewna. Według podań słowiańskich, człowiek rozniecił pierwszy ogień poprzez tarcie o siebie dwóch kawałków jasionu lub kawałek dębu o kawałek lipy. W ten sposób powstał jed-

niący” górny kawałek dolny. W późniejszych czasach w dolnym klocku, w specjalnie ukształtowanej szczelnie umieszczano pęczek suchej trawy – tzw. zapał, który ułatwiał i przyspieszał rozniecenie ognia (rys. 1). Konkurencyjnym wynalazkiem był świder ogniowy. Składa się on z dwóch części: miękkiego kawałka drewna, zwanego paleniskiem, i opartego na nim „świdra”, czyli kawałka twardego, drewnianego kijka, zaostrego u



Rys. 2. Świder ogniowy

Rys. 3. Ogniowy świder smyczkowy

Rys. 4. Kołowrót ogniowy

na z najstarszych technik niacenie ognia, określaną w Polsce mieniem piły ogniowej. Dwa kawałki drewna, które z blegiem czasu obrobiono do formy dwóch klocków, układano ne krzyż „pi-

dołu. Kijek ten umieszczano między dłońmi obu rąk i opierano o podkledkę. Przyciskając ją, wprawiano kijak w ruch obrotowy (rys. 2). Na wspomnianym filmie pokazano taki właśnie świder. Pamiętamy, że główny bohater nie berdzo sobia z nim radził, dużo łatwiej i skuteczniej robiło to kobiecie. Czyżby było to regułą? Zechęcem Penia do

Zagadka kolekcjonerska

Co to za przedmiot z dawnych zbiorów Anatola Gupieńca?

A – ankra, kłama zwiężczająca krokwie ukłedone ne zrab; żelazo meteorytowe; wykopalisko z presłowiańskiej osedy w Bisku-plinie, VIII w. p.n.e.; długość ramion 45, 45 i 55 cm.

T – triangul Chiński Er-Hu, instrument parku-syjny o charakterystycznych dźwiękach C, D, E – zależnie od sposobu zewieszenia ne jedwabnych niciach, zewiązanych ne widocznych zekończeniuach; brąz kowany z epoki Węlcących Królesiw; długość ramion 90, 90 i 110 cm.

K – krzesiwo, skendynawski przyrząd do krzeszenia iskier, przystosowany do podróży morskich, w trakcie których bywał wkęcany wa wręgi slatku; wydobyty z wreku „Sollen” zetopionego podczas słynnej bitwy nad Oil-wą; kople z tworzywa szlucznego oryginalu przechowywanego w Królewskim Muzeum w Sztokholmie; długość ramion 4, 4 i 6 cm.



R – relikwiarz św. Antoniego w postaci mi-nietury krzyża, na którym ponosił śmierć męczańska; wyrób włoski (XII w.) z czemego dębu obilego ołowiem; noszony przy szyl na powrozie pokutnym, w który bywał wkęcany nejdłuższym ramieniem, długość 18 cm.

S – szkielet uniwersalny do modelowania w glinie, przystosowany do wkęcia w deskę; wyrób krakowski, koniec XIX w.; ze zbiorów Im. Jene Matejki na Wawelu. Długość ramion 27, 27 i 33 cm.

T – trójświder ręczny do prac ziemieśni-czych, przystosowany do wiercenia w drew-nie otworów o trzech różnych średnicach; wyrób kowalski z okolic Gdańska XI w.; dlu-gość ramion ok. 18, 18 i 22 cm. Termin nedsyłania rozwiązań (wrez z uza-sadnieniem logicznym PRO I CONTRA) upły-we po dwóch miesiącach od ukazania się tego numeru ZS w kioskach.

Nagrode: bezpłatna prenumereta Zrób sam 1987.

prób. Cóż to za radość, gdy na dziecie, „wyswidruje” się własny ogień! Kto się nauczy – może potem śmiało iść z innymi w zawody.

Na terenie naszego kraju używane były także dwie udo skonalone odmiany świdera ogniowego. W pierwszej (rys. 3) na świder nakładano pętlę z tyka lub jelite, zamocowaną na czymś w rodzaju łuku, który przez pociąganie w przód i w

lisk cmentarnych z okresu wczesnorzymskiego (I-II wiek). Ze względu na nadawane im kształty nazywano je krzesiwami sztabkowymi. Takie krzesiwo sztabkowe i kamień-krzesak, zwany też skałką, znaleziono m.in. na cmentarzysku z okresu rzymskiego w Judzikach k. Augustowa. Ze względu na łatwość obróbki skałka jest wykonana z materiału kwercytowego, gdyż ten daje

roztworze aaletry, następnie krojono w plastry i znów auszono. Tak spreparowana przypominała jasnobrązową irchę. Do zamlany żaru hubki na płomień służyły podpałki, robione z surowców lokalnych (patyczki), później knoty, zwitki papieru itp. Wiadomo z przekazów – bo działał chyba już nikt w Polsce nie ma praktyki w tej dziedzinie – że przy dużej wprawie wszystkie

Fot. 5. Ogniakowe krzesiwo żelazne z wczesnośredniowiecznego cmentarzyska szkieletowego (połowa XI – początek XIII w.) na terenie dzisiejszego Czekanowa w woj. siedleckim. Długość 110, szerokość 36, grubość 3,5 mm. Z badań wykopaliskowych Barbary Zawadzkiej-Antosik w 1971 r., której dziełek mieszkając na terenie tejże miejscowości jeszcze w drugiej połowie XIX w. posługiwał się krzesiwem. Zbiory PMA. Ekeponat został znaleziony w grobie mężczyzny 20...25-letniego wraz z nożem żelaznym, płaszczykami żelaznymi i 23 gwoździem, którymi była zabita nie zachowana trumna drewniana.



tył wprawiał świder w znacznie szybszy ruch obrotowy. Drugą odmianą atano-wił świder ogniowy (rys. 4).

Te sposoby nlecania ognia były stosowane nie tylko przez ludy pierwotne w epokach kamienia i brązu. Zarówno na terenach dzisiejszej Polski, jak i innych krajów europejskich, a także na pozostałych kontynentach, pozostawały one w użyciu, choć już w nielicznych wypadkach, do ubiegłego wieku włącznie. Można tu wspomnieć, że z nieceniem i przenoszeniem ognia wiązało się u Słowian wiele wierzeń i uroczystości kultowych. Powszechne było np. przechowywanie żaru w ognisku domowym i symboliczne przenoszenie go do nowego domostwa czy też uroczyste udzielenie żaru aynowi zakładającemu własną rodzinę. Jak podaje prof. A. Gieysztor w swej *Mitologii Słowian*, przy kościołach nlecono w Polsce ogień pitą ogniową lub świderem ogniowym aż po XIX w.

Krzesanie to uderzanie o siebie dwóch kamieni, względnie żelaza lub atalu o kamień. Według starych podań tak krzesali ogień Kaszubi z nad Bałtyku, przy czym „Iskry szły duże”. Dobrze wysuszone, tłuste, sosnowe łuczyno, na które młotano tak krzesane iskry, zapalało się łatwo.

Technika krzesania ognia przeszła szereg udoskonaleń. W naszym kraju znane są krzesiwa żelazne z wykopa-

się łatwo łupać. Inne, rozpowazeczne, na terenach polskich krzesiwa żelazne to – również z uwagi na kształt tak nazwane – krzesiwa ognikowe (fot. 5) oraz jedno- i dwukabłkowe (fot. 7). Kształty tych krzesiw nie ulegały zmianom przez wieki. Były powszechne w sensie czasowym, a także geograficznym i przetrwały na naszych ziemiach w nie zmienionej postaci do VIII w.

Wówczas to pojawiły się też krzesiwa bogato zdobione, niekiedy w kompletach z nożyczkami, korkociągami czy też pieczętkami, ale atale należące do jednego z wyżej wymienionych typów podstawowych.

Krzesiwa produkowano pierwotnie metodami chałupniczymi. Dopiero w XIX w. ich produkcję podjęły manufaktury, a sprzedaż zajęli się sklepikarze. Krzesiwe noszono przy pasie, najczęściej w specjalnych woreczkach. Wykrzesane krzesiwem iskry doprowadzały do zatlienia się specjalnego „preparatu” – hubki, którą noszoną w tych woreczkach razem z krzesiwem. Hubkę produkowano z auszonej trawy lub korzeni niektórych roślin, suszonych „kotków” wierzbowych, próchna oraz – jak wskazuje nazwa – z huby drzewnej, paszującej na bukach.

Przygotowanie dobrej hubki było sprawą wcale niełatwą. Po zebraniu hubę oczyszczano, suszono, gotowano, bito, w późniejszych czasach moczano w

czynności związane z krzesaniem ognia trwały kilka minut, a przy wilgoci nawet ponad pół godziny. Toteż od XVI w. zaczęto używać „machin do krzesania ognia”. Wyposażone one były w specjalny zamek, niczym broń palna. Do najbardziej rozpowazecznych należały maszyny, w których znajdował się kamień-krzesak (czyli akałka), umocowany między dwiema obejmami stalowymi. Poclgnięcie za język spustowy powodowało uderzenie skałki o atal i powstanie iskry.

Cały ten piękny świat gwałtownie odszedł w niepamięć na skutek pojawienia się w XIX w. zapalek. Musiały to być bardzo dobre zapalaki, akoro można je było dzielić na części. Ale o tym już innym razem.

Jerzy Hołubiec

Entuzjaści badań archeologicznych mogą w lecie 1986 r. zarobić do 80 zł/h za pracę na stanowiskach wykopaliskowych. Chętni mogą pisać do p. mgr Barbary Zawadzkiej-Antosik, Państwowe Muzeum Archeologiczne, ul. Długa 52, 00-283 Warszawa. Jedy-nym wymogiem jest zamlowanie do skrupulatnej pracy i ukończenie 16 lat.

Fot. 6. Dwukabłkowe krzesiwo żelazne z wczesnośredniowiecznego grodziszca (XI-XIII w.) na terenie dzisiejszego Serocka, naprzeciw zbiegu Bugu i Narwi. Długość 75, szerokość 17, grubość 3,5 mm. Z badań wykopaliskowych Barbary Zawadzkiej-Antosik w 1962 r. Zbiory Państwowego Muzeum Archeologicznego w Warszawie, akapowane latem 1985 r. w Pedwie. Stan po konserwacji



Fot. Andrzej Ring

Trocinobeton

Pan Andrzej Żalawski, Toruń. Trocinobeton jest stosowany głównie do wytwarzania pustaków używanych na ściany wawnetrzna lub wewnetrzna warstwy wielowarstwowych ścian zawetrznych, jako podkład pod posadzki na stropach wymagających ocieplenia (np. nad plwincami) lub jako polapa ocieplająca strop ostatniej kondygnacji.

Do produkcji trocinobetonu można używać wyłącznie trocin z drzew liściastych, gdyż większość gatunków liściastych zawiera garbniki oddziałujące szkodliwie na proces wiązania cementu. Z tego samego powodu nie powinno się stosować trocin powatanych z przetarcia drzew nie okorowanych; kora nie tylko zawiera garbniki, ale często jest porażona przez grzyby i owady. Trociny powinny być jasnej barwy, bez śladów zbutwienia, zagryzienia itp. Należy je przesiać przez sito o oczkach 1 mm i 10 mm w celu oddzielenia drobnych pyłów, włóków, większych kawałków drewna.

Zbyt duża zawartość pyłów w trocinach powoduje konieczność użycia zwiększonej ilości cementu, co wpływa na pogorszenie właściwości cieplotłochronnych trocinobetonu i zwiększenia kosztów jego wytwarzania. Użycie trocin zawierających wióry o dużych rozmiarach znacznie obniża wytrzymałość materiału oraz utrudnia jego formowanie. Przed wymieszaniem z cementem trociny powinny być poddane mineralizacji. Jej celem jest zabezpieczenie trocin przed gniciem, zmniejszenie zmian objętościowych przy wysychaniu i nawilżaniu oraz zwiększenia przyczepności drewna do cementu. Jako środki mineralizujące stosuje się najczęściej 5...10-procentowy roztwór chlorku wapnia w wodzie, mleczko cementowe, 15-procentowy roztwór szkła wodnego sodowego lub mleczko wapniowe.

Trociny moczy się w roztworze mineralizującym przez ok. 6 godzin, po czym suszy się je rozkładając cienką warstwą.

Zadawająca wyniki uzyskuje się również przy pominięciu moczenia i użyciu do przygotowania trocinobetonu 6-procentowego roztworu chlorku wapnia zamiast wody zarobowej.

Do wytwarzania trocinobetonu używa się cementu portlandzkiego marki co najmniej 35.

W celu zwiększenia wytrzymałości dodaje się piasek. Dodatek ten pogarsza jednak właściwości cieplotłochronne materiału i zwiększa jego gęstość. Żwiru ani żużli nie dodaje się. Wodę dolewa się w takiej ilości, aby mieszanina miała konsystencję plastyczną lub gęstoplastyczną.

Chcąc zwiększyć odporność na korozję biologiczną dodaje się niewielkie ilości trocin typowych środków grzybobójczych: ortofenolu, melanu sodowego lub fluorokrzemianu sodowego w ilości ok. 0,5% masy trocin. Wszelkie składniki trocinobetonu muszą być bardzo dokładnie wymieszane. Przykładowe receptury podano w tabeli.

Dobrze wymieszaną masę uклада się warstwami w formach lub na stropie i mocno ubija. Stoły wibracyjne nie nadają się do zagęszczania trocinobetonu ze względu na jego małą gęstość. Świateł ułożony trocinobeton należy chronić przed wysychaniem przez co najmniej 14 dni, a powierzchnię przez pierwsze 3...5 dni - zwiłać wodą. Trocinobeton poddaje się wysychaniu po całkowitym stwardnieniu cementu. Okres wysychania jest długi i może dochodzić do kilku tygodni. Podczas wysychania trocinobeton ulega znacznemu skurczowi, dochodzącemu do 8 mm/m i dlatego pustaki należy wbudowywać po ich całkowitym wyschnięciu.

Kształt i wymiary pustaków wytwarzanych na własną potrzebę mogą być w zasadzie dowolne; korzystna jest przyjęcia wymiarów 40x24x24 cm jak dla znormalizowanych pustaków żużlobetonowych lub wielokrotności wymiarów cegły.

Trocinobetonu nie zbiera się gdyż, jest zbyt słaby mechanicznie, a ponadto atak w trocinobetonie byłaby narażona na korozję wskutek znacznej wilgotności (początkowej) materiału oraz soli zawartych w drewnie i środkach stosowanych do mineralizacji trocin.

Ponieważ pustaki mogą być używane do celów konstrukcyjnych, ich wytrzymałość na ściskanie powinna być zbliżona do wytrzymałości cegły średniej klasy, tj. 10 MPa. Wytrzymałość pustaków zależy od przyjętej receptury, jakości surowców oraz zastosowanej technologii (zwłaszcza stopnia zagęszczania trocinobetonu), zatem powinna być zbliżona do ustaleniu sposobu produkcji. Wytrzymałość trocinobetonu na ściskanie można zbadać podobnie, jak betonu cementowo-żwirowego. Malda polega na uformowaniu szkieletu próbki o boku 150 mm i poddaniu jej po 28 dniach ściskaniu w prasie aż do zniszczenia. Przyrost obciążenia próbki powinien wynosić 0,2...0,4 MPa/cm².

Trocinobeton jest materiałem niepalnym i nie nadaje się do stosowania w miejscach narażonych na działanie wilgoci (nasłakliwość trocinobetonu może dochodzić do 30%). Zawilgocony materiał ma niższą wytrzymałość na ściskanie, znacznie gorsze właściwości cieplotłochronne i jest narażony na korozję biologiczną (gnicie, zagryzienia itp.).

W razie zastosowania trocinobetonu na ściany zewnętrzne, np. altany, należy wykonać podwyższony fundament (aby odpryski wód opadających od powierzchni gruntu nie padały na trocinobeton), dobrą izolację przeciwną poziomą (dla zabezpieczenia przed podciąganiem wody gruntem) oraz dach z wysuniętym okapem. Konieczna jest także otyłowanie ścian, a korzystna byłoby obmurowanie ich cegłą bądź odłożenie płytami ceramicznymi. Dobrze byłoby również po całkowitym utwardzeniu się tynku zhydrotalizować jego powierzchnię przez pomalowanie ahydrosilami K, produkowanymi przez Zakłady Chemiczne w Sarzynie i rozpraważanym przez Besar. Hydrofobizacja zapobiega wnikiwności wody opadających przez powierzchnię tynku.

T.B

Podłoga z klocków drewnianych

Pan Zbigniew Jaworski, Krońca. Podłogi z klocków drewnianych stosuje się zwykle w pomieszczeniach przemysłowych, w których występuje duża prawdopodobieństwo uszkodzeń mechanicznych (ruch ciężkich pojazdów, uderzenia twardymi i ciężkimi przedmiotami). Taka podłoga jest odporna na ścieranie, nie powoduje iskrzenia przy uderzeniach przedmiotami metalowymi, jest ciepła w dotyku i elastyczna. Nie może być jednak wykonywana w pomieszczeniach o dużej wilgotności oraz na podkładach narażonych na podciąganie wodą. Klocki mogą być prostokątne o różnych wymiarach lub wałcowe, powstałe z poręcznego płowienia drewna. Wysokość wałców zależy od przewidywanych obciążeń podłogi i wynosi zwykle 80...100, średnica zaś - 80...130 mm.

Klocki drewniane uклада się na podkładzie betonowym, przykrywając je warstwą asfaltową lub wciśniętą w warstwę piasku. Drugi sposób ustępuje jakoślowo pierwszemu i może być stosowany tylko w razie zbyt dużych obciążeń eksploatacyjnych podłogi. Podkład betonowy powinien wykazywać odpowiadającą wytrzymałość na ściskanie, nie mniejszą niż 10 MPa (~ 100 kg/cm²), musi być równy i tarty na gładko oraz zagruntowany roztworem asfaltowym (np. bitizolem R, abizolem R, asfaltiną). Klocki drewniane należy przed użyciem zaimpregnować środkiem grzybobójczym, najlapij nasycając nim drewno na gorąco. W razie wykonywania podłogi w pomieszczeniach zamkniętych nie wolno stosować środków impregnujących o długotrwałym zapachu lub wydzielających szkodliwych dla zdrowia substancji. Podczas układania podłogi każdy klocek zanurza się do połowy wysokości w roztopionym, gorącym lepiku asfaltowym i natychmiast dociska do podłoża betonowego oraz do sąsiednich klocków. Wazytka klocki muszą mieć taką samą wysokość. Barwa i średnica asfaltuujących ze sobą klocków mają istotny wpływ na wygląd podłogi. Jest zatem wskazane poaortowanie malarzów, a nawet wetpna ułożenia podłogi „na sucho”. W ostatnim etapie prac zalewa się szczeliny między klockami masą zalawową. Do podłogi w pomieszczeniach przemysłowych używa się gorących, asfaltowych mas zalawowych (mieszanki lepiku asfaltowego z wypełniaczami mineralnymi pyłowo-włóknistymi). Można także użyć mas zalawowych na bazie żywicy epoksydowej z wypełniaczami w postaci drobnych trocin z drzew liściastych. Dobierając odpowiedni stosunek ilościowy żywicy i trocin oraz gatunek drewna, z którego pochodzą trociny, można tworzyć ciekawe zbarwienia kolorystyczne z barwą klocków podłogowych. Przy nielaratnym doborze i ułożeniu klocków oraz niedokładnym zalaniu spoin powierzchnia podłogi będzie nierówna i nieestetyczna - nie pomoże tu już dodatkowa obróbka mechaniczna.

Podłoga z klocków drewnianych nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Wystarczy okrasować ją zmiatanie. Nie jest wskazana obfita zmywanie wodą i stosowanie chemicznych środków czyszczących.

A.Z.

Impregnacja tkanin

Do porady dotyczącej impregnacji tkanin, zamieszczanej w ZS 3/85, wkrał się błąd. Przy omówieniu otrzymywania kazeiny powinno być: „można ją otrzymać samą przez zakwaszenie kwasem solnym odtłuszczonego mleka”, a nie: „przez zakwaszenie kwasu solnego odtłuszczonego mlekiem”.
Przepraszamy.

J.T.

Stosunek objętościowy cement:piasek: trociny	Cement kg	Piasek kg	Trociny kg	Woda kg	Gęstość pozorna kg/m³	Wytrzymałość na ściskanie MPa
1:0:1	1100	-	135	480	1530	13,7
1:0:2	750	-	225	540	1135	8,9
1:0:3	540	-	250	580	925	4,4
1:0:4	410	-	250	580	760	2,9
1:0,5:1	800	525	125	440	1850	16,2
1:0,5:2	620	405	190	460	1370	7,4
1:0,5:3	470	310	220	500	1120	4,9
1:1:3	405	530	185	430	1220	4,4

Mieszkanie na poddaszu

Coraz częściej można spotkać domy, których strychy przerobiono na mieszkanie. I coraz więcej jest chętnych na takie rozwiązania problemów lokalowych. Ale nie wszyscy zainteresowani orientują się w jaki sposób można przebudować poddasza, by stało się wygodnym mieszkaniem. I oto w księgarniach ukazała się książka o tym traktująca. Pomoże ona w wyborze rodzaju przebudowy strychu mieszczącego się w budynkach z wyjątkiem, dwupadowym dachem o konstrukcji drewnianej. Autor sugeruje, że proponowana w książce rodzaje przebudowy można wykonać w większości własnymi siłami, a pomoc fachowców będzie potrzebna jedynie doraźnie.

Przebudowa kalążka jest pierwszym popularnym opracowaniem tego tematu w naszej literaturze technicznej. Przystępna opisy poparte 344 rysunkami i 62 tablicami, ułatwią zaplanowanie i wykonanie pracy.

Kalążka zawiera 13 rozdziałów. Podajemy akrobato ich traść.

Projektowanie przebudowy poddasza. Nanieś planu przebudowy na rzut poziomy. Ukształtowanie przestrzeni poddasza. Kształt dachu. Rodzaj i układ achodów. Oświetlenie. Układ ścian wewnętrznych. Wytrzymałość stropu. Instalacja domowa. Ogrzewanie. Etapy budowy.

Naprawa i zabezpieczenie budynku. Konstruktoryjne zabezpieczanie drewna. Chemiczne zabezpieczanie drewna. Przystosowanie więźby dachowej, stropu i podłogi. Naprawy: ściany szczytowej, komina, pokrycia dachu.

Przebudowa poddasza. Konstruktoryjne więźby dachowej. Dachy: płaskie, krokwiowe, łętkowe, czterospadowe. Wzmocnienia i przygotowania krokwi. Ocieplenie połaci prefabrykowanymi płytami dachowymi.

Pokrycie dachu. Zastosowanie folii izolacyjnej do uszczelniania pokrycia. Krycie dachówką ceramiczną, gontami i karpiówką. Pokrycie z płytek azbestowo-cementowych. Inne pokrycia (z dachówką betonowych, łupku, trzciny i blachy). Kolatory słoneczne.

Połączenie dachowe. Zakładanie izolacji dachu. Konstrukcja ocieplenia wierzchnia. Wykonanie okapu. Stropy oparte na łętkach. Kalenica. Zakładanie połaci przy ścianie szczytowej.

Ściana szczytowa. Izolacja od wewnątrz i od zewnątrz.

Podłoga i strop. Łagary podłogowe. Strop podwieszony. Podłoga drewniana. Podłoga z płytek ceramicznych na stropach drewnianych i betonowych. Elementy auctego podłogi.

Oświetlenie poddasza. Kryteria techniczne i statyczne. Okna: łączące w połaci dachu, mansardowe, wcięte w połaci dachu, w ścianie szczytowej. Wyłaz na dach, świetlik.

Ściany wewnętrzne. Z drewnianymi słupkami i płytami gipsowo-kartonowymi, dźwiękochłonna, z płyt gipsowo-kartonowych, szkieletowa, mablosciana.

Drzwi wewnętrzne. Składane, gotowe, drzwi i ścianki rozsuwane.

Schody. Proste i kręte.

Instalacje domowe. Rodzaje ogrzewania: centralne, gazowe, ciepłym powietrzem. Kominki. Instalacje: zimnej i ciepłej wody, kanalizacyjna, elektryczna, antenowa, telefoniczna, odgromowa. **Mable wbudowane.** Spocznik (podest do spania), łóżko wbudowane. Wykorzystanie wierzchnia. Wykończenia powierzchni ścian. Urządzenia wnętrza. Połączając tę książkę uważa Czytelników liczymy, że jeśli nawet nie wykorzystają jej do przebudowania poddasza, to uzyskają nową informację, inspirującą do własnych rozwiązań.

Anna Dąbrowska

* Dietmar Lochner: *Przebudowa poddasza*. Tłum. z j. niemieckiego. 1985 Arkady.



ALBIN ŁACKI: *Pręperowanie troteów myśliwskich*. Wyd. 3. 1985 PWRIL.

Jeast to broszurka o objętości 158 stron, wydana w nakładzie 20 000 egz. Zawiera opisy pręperowania troteów ptaków i saków oraz sposoby ich konserwowania. Autor podaje kolejność czynności pręperowania całego zwierzęcia, jak też poszczególne elementy (skór, poroży, łby itp.). Informacja ta aą poparte bogatym materiałem ilustracyjnym (122 rysunki), przedstawiającym poszczególne etapy pręperowania. Autor podał również sposoby pręperowania zwierząt chronionych, która dzięki pręperowaniu mogą być zachowane jako okazy. Trzecia wydania broszury zawiera nowy rozdział o pręperowaniu poroży oraz opisy wykonywania gablot i wystaw.

JÓZEF JELEŃSKI: *Wędkarstwo muchowe*. Wyd. 2 (poprawione i uzupełnione). 1985 PWRIL.

Książka na pewno uzupełni wiedzę o sposobach łowienia ryb, a przynajmniej sztucznych much oraz naśladowania drobnej fauny wodnej. Znajdują się w niej również informacje o zwyczajach i zachowaniu się ryb. Opisy poparte kolorowymi tablicami i wieloma rysunkami.

TADEUSZ ANDRZEJCZYK: *Wędkarstwo jeziorowe*. Wyd. 5. 1985 PWRIL.

Jeast to praca napisana na podstawie wieloletnich doświadczeń autora i jego obserwacji podwodnych, dokonywanych w kilkudziesię-

ciu najbardziej zasobnych w ryby jeziorach. Swoje doświadczenia kontrokuje autor z wynikami badań współczesnej limnologii i biologii ryb słodkowodnych. Opis metod połowu ryb wypróbowanych przez siebie najnowszych i najstarszych wędkarskim sprzętem. Jeast oryginalnymi, barwnymi zdjęciami, wykonanymi przez autora. Część tych zdjęć przedstawia ryby jeziorkowe w ich naturalnym środowisku. Poza zdjęciami książka zawiera rysunki instrukcyjne.

STANISŁAW JAROSZ, WŁADYSŁAW RZEWSKI: *Chów szynszyli*. Wyd. 3. 1985 PWRIL. Szynszylki mają piękną, puszystą sierść i dostarczają cennych futer. Podstawowa wiadomość o hodowli i chowie tych zwierząt: ich żywieniu, rozmnażaniu i utrzymaniu można znaleźć w omawianej książce. Autorzy podali wiele praktycznych wskazówek dotyczących m.in. urządzania fermy, budowy klatek. Omówili też sposoby pozyskiwania skór i ich konserwacji.

Jeast to pozycja przeznaczona dla osób posiadających i prowadzących fermy szynszyli i dla przyszłych hodowców. Zootechnicy, zajmujący się organizacją produkcji zwierząt futerkowych, również znajdą tu wiele cennych informacji.

JACEK CZAJEWSKI: *Nawigacja żeglarska*. Wyd. 1. 1985 WKŁ.

Jak informuje wydawca – książka zawiera całość wiedzy o nawigacji przydatnej w jachtingu: od zagadnień podstawowych do naj-

nowocześniejszych rozwiązań nawigacji satelitarnej, które dopiero wkraczają do żeglarsstwa. Podana w niej wiadomość mogą być wykorzystana przez zdających egzaminy z nawigacji na wszystkich stopniach żeglarskich, łącznie z kapitańskimi. Poza tym może służyć jako poradnik tym, którzy muszą przypomnieć sobie wiedzę nawigacyjną przed rejsem. Może też być ciekawą lekturą dla marzących o żeglarskim.

Wydawnictwo Arkady nadesłało do naszej redakcji w 1985 roku następujące książki:

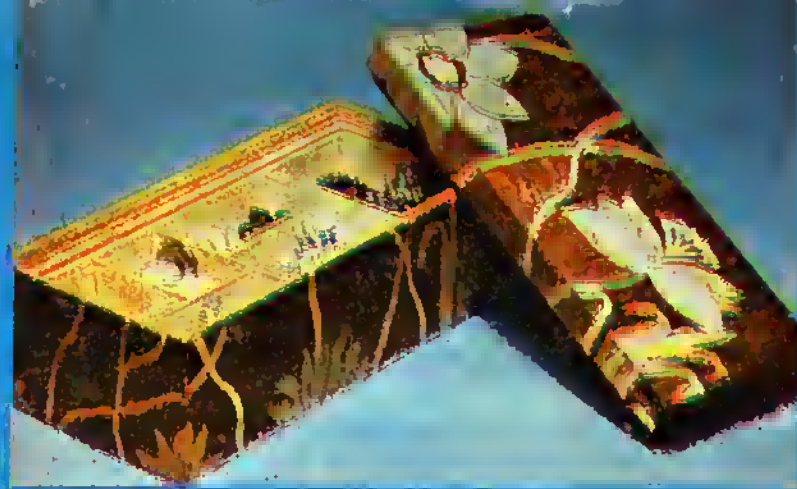
HANNA ADAMCZEWSKA-WEJCHERT: *Kształtowanie zespołów mieszkaniowych. Wybrane współczesne tendencje europejskie*. Wyd. 1.

ESKILD TJALVE: *Projektowanie form wyrobów przemysłowych. Zasady postępowania*. Wyd. 1.

WŁADYSŁAW BORUSIEWICZ: *Konserwacja zabytków budownictwa murowanego*. Wyd. 2 zmienił i uzupełnił.

WŁADYSŁAW BOGUCKI, MIKOŁAJ ŻYBURTOWICZ: *Tablice do projektowania konstrukcji metalowych*. Wyd. 5 znowelizowana.

ADAM KOTARBIŃSKI: *O ideowości i ideologii w architekturze i urbanistyce*. Wyd. 1 w serii biblioteki myśli nowoczesnej w urbanistyce, architektury i budownictwa ARKADA. (Książki tej serii przeznaczona są dla wszystkich, którym bliska są sprawy współczesnej urbanistyki, architektury i budownictwa.)



1. Przygotuj kilka arkuszy okleiny meblowej o różnych odcieniach i rysunku drewna, kasetkę (którą chcesz ozdobić) i projekt zdobienia (na arkuszu o wymiarach nieco większych od kasetki – nadmiar do późniejszego obcięcie). Technika dopasowywania okleiny, zwaną intarsją, możesz ozdobić całą kasetkę lub tylko jej wieko.



2. Dokładnie oszlifuj kasetkę papierem ściernym, usuwając ew. stare wykończenie jej powierzchni. Przyklej taśmą projekt zdobienia do arkusza jej okleiny, które będzie stanowić tło i przekalkuj na nią rysunek. Zaznacz środki boków projektu – pomogą później dopasować do siebie Intersje sąsiednich ścierek szkatułki.



3. Wytnij tło będące największym fragmentem zdobienia. Pamiętaj, aby najpierw naćlać, a dopiero potem prze-

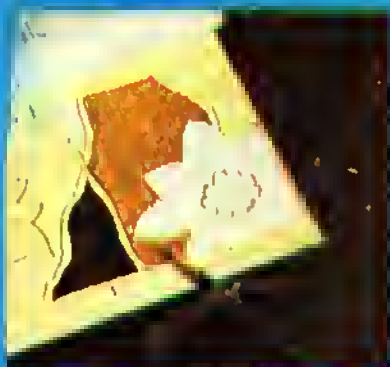
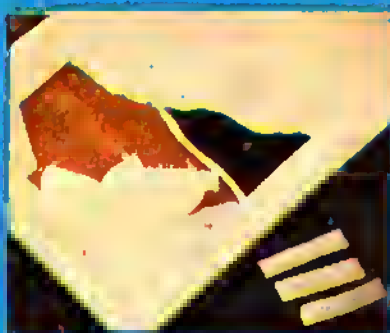


ciąć okleinę kilkoma delikatnymi pociągnięciami noża. Wycinaj nie raz tylko jeden fragment zdobienia.

4. Przykładaj „okno” wycięte w tle do różnych miejsc arkusza innej okleiny, aby wyszukać fragment najbardziej pasujący odcieniem i rysunkiem. Najpierw netnij, a potem wytnij dobrany fragment okleiny.



5. Umieść wycięty fragment w oknie tła i przymocuj go taśmą (por. Szachownica, ZS 6/85).



6. Po dopasowaniu kwiatu (patrz fotografia) przekalkuj nań rysunek, który powinien być wewnątrz obrysu, po czym dobrać jeszcze inny kawałek okleiny. Postępując według opisanego schematu wypełnij różnymi rodzajami okleiny pozostałe części zdobienia.

7. Gdy wszystkie okna tła są już wypełnione, sprawdź czy na styku różnych oklein są szczeliny. Jeżeli tak, to wypełnij je mieszaniną pyłu drzewnego z klejem.



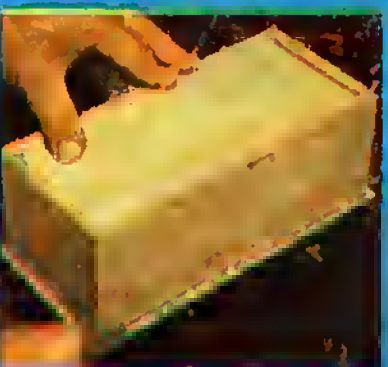
8. Posmaruj odwrotną stronę Intarsji klejem i przyklej ją do wleka kasetki. Stosuj technikę podaną w opisie szachownicy (ZS 6/85).



9. Ostrożnie – kilkoma pociągnięciami noża – odetnij brzegi Intarsji wystające poza wieko kasetki. Ostrożnie oszlifuj powierzchnię Intarsji drobnoporiastym papierem ściernym, po czym zabezpiecz ją np. woskiem.

Oprac. Bru

Ilustracje: All Martansson Woodwork in easy steps. 1976 Studio Vista



Materiały i narzędzia

Kilka arkuszy okleiny meblowej w różnych odcieniach.
Kasetka drewniana.
Kalka techniczna i ołówkowa.
Ołówek.
Taśma klejąca.
Nóż z ostrym końcem.
Klej do drewna.